This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

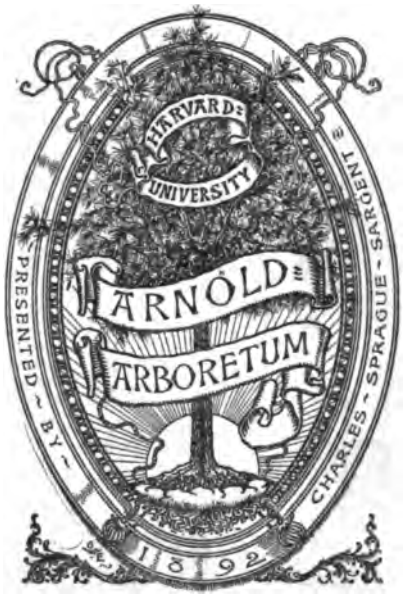
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

CABOT SCIENCE LIBRARY
HS 1RKG N

Digitized by Google

PER
2961

Z i
C 33



DEPOSITED AT THE
HARVARD FOREST
1941

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Centralblatt

für das

gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

Herausgegeben von

Josef Friedrich,

k. k. Hofrath, Director der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Ritter des Ordens der eisernen Krone III. Classe und des kais. russischen Stanislaus-Ordens II. Classe.

Siebenundzwanzigster Jahrgang 1901.

Wien.

Verlag von Wilhelm Frick, k. und k. Hofbuchhandlung.

1901.

Digitized by Google

K. u. K. Hofbuchdrucker Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniß

des

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Jahrgang 1901.

Seite

Hauptartikel.

Botanik.

Ueber die Borkenbildung des Bergahorns. Von R. Hartig 49
Ueber Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten. Von A. Cieslar 101, 150, 196
Ueber die Ursachen des Wimmerwuchses. Von R. Hartig 145
Agaricus melleus, ein echter Parasit des Ahorns. Von R. Hartig . . 193
Ueber die Nährstoffansprüche der Weiß- und Schwarzföhre. Von E. Hoppe 241
Ueber die Korkeiche (Quercus suber L. und occidentalis Gay). Ein Beitrag zur Pflanzen- und Handelsgeographie 354

Zoologie.

Notiz über die Nageläfer. Von F. Baudisch 65
Eichelheher und Nonnenfalter. Von C. Loos 461
Ueber Hylastes cunicularius Er. Von F. Baudisch 509

Forstliche Baukunde.

Ueber die Ermittelung der zweckmäßigsten Querprofilsform von Wasserläufen. Von F. Lorenz 413

Geodäsie.

Ein neues Verfahren der Interpolation bei der Herstellung von Schichtenkarten. Von R. Wallenböck . . . 474

Chemie. — Physik. — Meteorologie. Bodenkunde.

Die modernen waldbaulichen Betriebsarten in ihrer Rückwirkung auf die Bodenkraft. Von J. Dimitz . . . 16

Seite

Ueber die Nährstoffansprüche der Weiß- und Schwarzföhre. Von E. Hoppe 241

Geographie. — Geschichte. — Statistik.

Ueber die Korkeiche (Quercus suber L. und occidentalis Gay.) Ein Beitrag zur Pflanzen- und Handelsgeographie 354

Waldbau.

Erziehungshiebe mit Bezug auf Ertragstafeln. Von A. Schiffel . . . 1, 52
Die modernen waldbaulichen Betriebsarten in ihrer Rückwirkung auf die Bodenkraft. Von J. Dimitz . . . 16
Ueber Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten. Von A. Cieslar 101, 150, 196
Wie verhält sich die Fichte in Gebirgsforsten der nördlichen Kalkalpen zum Femelschlag- und Lichtungsbetrieb. Von J. Diemitz 511

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzgebung.

Notiz über die Nageläfer. Von F. Baudisch 65
Forstwirthschaft und Forstgesetz. Von L. Hufnagl 97
Agaricus melleus, ein echter Parasit des Ahorns. Von R. Hartig . . 193
Ueber die Ermittelung der zweckmäßigsten Querprofilsform von Wasserläufen. Von F. Lorenz 413
Eichelheher und Nonnenfalter. Von C. Loos 462
Ueber Hylastes cunicularius Er. Von F. Baudisch 509

Digitized by Google

Seite

Forstbenutzung. — Technologie. — Handel.

Ueber das Brikettiren und Verkohlen von Holzabfällen. Von G. v. Heidenstam 252
Ueber die Korkeiche (Quercus suber L. und occidentalis Gay). Ein Beitrag zur Pflanzen- und Handelsgeographie 354
Die Gebrauchsfähigkeit der verschiedenen Holzarten zu Grubenhölzern . . . 471

Holzmeßkunde. — Waldertragsregelung. — Waldwerthberechnung.

Erziehungshiebe mit Bezug auf Ertragstafeln. Von A. Schiffel . . . 1, 52
II. Kritischer Beitrag zu Kopezky's „Neue Verfahren der Bestandesmassenermittelung". Von A. Habek 285, 347
Controversen auf dem Gebiete der Betriebseinrichtung. Der Plenterbetrieb. Von Schrutek 467
Wie verhält sich die Fichte in Gebirgsforsten der nördlichen Kalkalpen zum Femelschlag- und Lichtungsbetrieb. Von J. Dimitz 511

Versuchswesen.

Erziehungshiebe mit Bezug auf Ertragstafeln. Von A. Schiffel . . . 1, 52
Ueber Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Oesterreich. Von A. Cieslar 101, 150, 196
Ueber die Nährstoffansprüche der Weiß- und Schwarzföhre. Von E. Hoppe 241

Forstwirthschaft im Allgemeinen.

Forstwirthschaft und Forstgesetz. Von L. Hufnagl 97

Verschiedenes.

Der Ingenieurtitel. Von G. Marchet 383
Ueber die Ermittelung der zweckmäßigsten Querprofilsform von Wasserläufen. Von F. Lorenz 413

Literarische Berichte.

Botanik.

Kirchlechner, La flora forestale colla Geografia botanica delle Alpi Tridentine 24
Tubeuf, Studien über die Schütte-krankheit der Kiefer. In: Arbeiten aus der biol. Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am kais. Gesundheitsamte. II. Bd., Heft 1 . . 67

Zoologie.

Rörig, Die Verbreitung der Saatkrähe in Deutschland. In: Arbeiten aus der biol. Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am kais. Gesundheitsamte. I. Bd., Heft 3 21
Eckstein, Der Kampf zwischen Mensch und Thier 77
Haacke-Kühnert, Das Thierleben der Erde 209, 433
Gehre, Das Frett. Wegweiser für Frettchenbesitzer, -Züchter und Frettierer . 526

Forstliche Baukunde.

Croy, Forstliche Baukunde. Vorträge über Hoch-, Weg-, Brücken- und Wasserbau 76

Geodäsie.

Adamczik, Compendium der Geodäsie 258

Waldbau.

Schollmayer, Ethbin und Heinrich, Der bäuerliche Kleinwaldbesitz. Seine Bedeutung, Bewirthschaftung und Pflege 72
Weeber, Der Bauernwald, seine volkswirthschaftliche Bedeutung und zweckmäßigste Bewirthschaftung. Auflage des dritten Tausend 121

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzgebung. — Volkswirthschaftslehre.

Rörig, Die Verbreitung der Saatkrähe in Deutschland. In: Arbeiten aus der biol. Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am kais. Gesundheitsamte. I. Bd., Heft 3. . . 21
Tubeuf, Studien über die Schütte-krankheit der Kiefer. In: Arbeiten aus der biol. Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am kais. Gesundheitsamte. II. Bd., Heft 1 . . 67
Eckstein, Der Kampf zwischen Mensch und Thier 77
Marchet, Die österreichischen Verwaltungsgesetze. Für den praktischen Landwirth gemeinverständlich dargestellt (Das Recht des Landwirthes II.) 122
Heß, Der Forstschutz. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage 303
Norme direttive per la custodia dei boschi e la tutela dei monti . . . 365

Forstbenutzung. — Technologie. — Industrie. — Handel.

Hufnagl, Die Buchenfrage in der österreichischen Forstwirthschaft . . 256
Heß, Die Forstbenutzung. Ein Grundriß zu Vorlesungen mit zahlreichen Literaturnachweisen. Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage . . 476

Digitized by Google

Seite

Holzmeßkunde. — Waldertragsregelung. — Waldwerthberechnung.

Müller, Lehrbuch der Holzmeßkunde 477

Geographie. — Geschichte. — Statistik. — Biographien.

Kirchlechner, La flora forestale colla Geografia botanica delle Alpi Tridentine 24
Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums in der Zeit vom 1. Januar 1894 bis 31. December 1897 116
Amtliche Mittheilungen aus der Abtheilung für Forsten des königlich preußischen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten 365
Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. XVIII. Heft 478
Dimitz, Jahrbuch der Staats- und Fondsgüterverwaltung. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium. Vierter Band 1900 523

Jagd.

Kinzelbach, Jagdlicher Sprachführer. Deutsch-englisches Taschenwörterbuch für Jäger, Fischer, Forstleute und Naturfreunde 24
Gehre, Das Frett. Wegweiser für Frettchenbesitzer, -Züchter u. Frettierer 526
Reith, Wilde und halbwilde Fasanerie, deren Anlage und Betrieb 526

Organisation. — Verwaltung.

Silvius, Gedanken über die preußische Staatsforstverwaltung 363

Forstwirthschaft im Allgemeinen.

Eckert, F., H. Karl und H. v. Lorenz-Liburnau, Lehrbuch der Forstwirthschaft für Waldbau- und Försterschulen, sowie zum ersten forstlichen Unterrichte für Aspiranten des Forstverwaltungsdienstes. III. Buch, enthaltend: Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung und forstliche Betriebslehre 20
Schollmayer, Ethbin und Heinrich, Der bäuerliche Kleinwaldbesitz. Seine Bedeutung, Bewirthschaftung und Pflege 72
Weeber, Der Bauernwald, seine volkswirthschaftliche Bedeutung und zweckmäßigste Bewirthschaftung. Auflage des dritten Tausend 121
Ludwig, Die Saalfelder Stadtwaldung von 1876 bis 1901 . . . 305
Amtliche Mittheilungen aus der Abtheilung für Forsten des königlich preußischen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten . 365

Seite

Vereinsschriften. — Kalender. — Jahrbücher. — Lexica. — Encyklopädien.

Kinzelbach, Jagdlicher Sprachführer. Deutsch-englisches Taschenwörterbuch für Jäger, Fischer, Forstleute und Naturfreunde 24
Böhmerle, E., Fromme's forstliche Kalendertasche für das Jahr 1901 . 25
Leuthner, Försterkalender für das Jahr 1901 26
Neumeister, Forst- und Jagdkalender 1901 26
Verhandlungen der XXIV. Versammlung des Hessischen Forstvereins zu Homberg a. d. Efze 76
Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums in der Zeit vom 1. Januar 1894 bis 31. December 1897 116
Bericht über die 45. Versammlung des Sächsischen Forstvereins, gehalten zu Grimma vom 24. bis 27. Juni 1900 176
Verhandlungen der XXIII. Versammlung des Hessischen Forstvereins zu Eschwege 179
Schirmacher, Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1900 . . . 305
Böhmerle, E., Fromme's forstliche Kalendertasche für das Jahr 1902 434
Dimitz, Jahrbuch der Staats- und Fondsgüterverwaltung. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium. Vierter Band 1900 523
Leuthner, Försterkalender für das Jahr 1902 527

Verschiedenes.

Marchet, Die österreichischen Verwaltungsgesetze. Für den praktischen Landwirth gemeinverständlich dargestellt (Das Recht des Landwirthes II) 122
Ney, Forstliche Dummheiten. Eine Bußpredigt für unsere Grünröcke . 435

Versammlungen und Ausstellungen.

Festversammlung des Krainisch-küstenländischen Forstvereins 26
Die Forstwirthschaft auf der Weltausstellung in Paris 1900 80, 78, 123, 259
Verhandlungen des VII. österreichischen Fischereitages 86
XXVIII. Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereins . 180
XVIII. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereins 211
Die 52. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins 307
41. Generalversammlung des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg 314, 378

Digitized by Google

Seite

Die 55. Hauptversammlung des Mähr.-schlesischen Forstvereins . . . 369
Bodenseefischerei-Conferenz in Bregenz 383
Die III. Wanderversammlung des Internationalen Verbandes für die Materialprüfung der Technik 435
42. Generalversammlung des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg 444
Oesterreichischer Forstcongreß 1901 479, 532
Wanderversammlung des Oesterreichischen Reichsforstvereins, gemeinsam mit der 24. Generalversammlung des Krainisch-küstenländischen Forstvereins 485
Land- und forstwirthschaftliche Ausstellung für das Viertel unter dem Wienerwalde in Wr.-Neustadt 1901 527
Zoll-Enquête 531

Mittheilungen.

Aus Oesterreich-Ungarn.

Aus Steiermark. Eröffnung der höheren Forstlehranstalt für die österreichischen Alpenländer in Bruck a. d. Mur 85
Aus Oesterreich. Förderung der Moorcultur und Torfverwerthung . 186
— — Forstliche Rückschau 218
Aus Wien. Vom I. österreichischen Jagdtage 316
Aus dem Küstenlande. Thätigkeitsbericht der Karstaufforstungs-Commission für die gefürstete Grafschaft Görz und Gradisca f. d. Jahr 1900 384
Aus Croatien. Der diluviale Mensch aus Krapina 490

Aus Deutschland.

Aus Sachsen. Ueber die Beseitigung vegetationsschädlicher Gase und Dämpfe 36
Dauer der Rothbuchen-Eisenbahnschwellen 87
Der Schwammspinner und seine Bekämpfung 136
Eichenschälwalderträge in den Jahren 1877 bis 1899 223
Ein deutscher Karpfenzoll 273
Aus Preußen. Personalien 187
— — Der Etat der preußischen forst- und landwirthschaftlichen Verwaltung 223
— — Forstliche Diversa (der Hochwassermeldedienst im Stromgebiete der Oder. — Einbürgerung und Schonzeit des schottischen Moorhuhnes (Gronse-Tetrao lagopus scoticus) . 322
— — Die Tarifirung in Preußen importirten amerikanischen Eichenholzes 494
— — Forstliche Diversa (die Reorganisation der Forstverwaltung. — Versicherungsverein preußischer Forstbeamten) 393

Aus Rußland.

Seite

Das nördlichste Forstrevier Europas. Von Guse 38
Aus den Verhandlungen des St. Petersburger Forstvereins. Von Guse . . 227

Aus Schweden.

Ueber den Einfluß von Waldbeständen auf Ackerbau und Klima 397
Ueber den heutigen Zustand der schwedischen Waldungen 452

Aus Afrika.

Waldwirthschaft in Afrika 540

Notizen.

Botanik.

Der Sinn der Mycorhizenbildung . . 44
Die Zahl der gegenwärtig bekannten Pflanzenarten 93
Pockenkrankheit der Birnenblätter . . 140
Ein Beitkag zu den Grundsätzen der Gründüngung mit Leguminosen . . 188
Warum färbt sich das Herbstlaub roth? 230
Der älteste Baum Europas 231
Schattenbäume 231
Die Eigenschaften des Pilzgiftes . . 231
Alpenblumenschutz 231
Untersuchungen über die Durchleuchtung von Laubblättern 403
Der Wirthwechsel des Aecidium elatinum (Weißtannen-Hexenbesen) 457

Zoologie.

Pockenkrankheit der Birnenblätter . . 140
Eine Vogelwarte 231
Ueber das wilde Pferd 233
Der Elchwildstand 233
Die amerikanischen Bisons 234
Pockenkranke Karpfen 282
Gefährlichkeit und Verbreitung des Hundebandwurmes 282
Die Bodendecke der Wälder und die Rolle der Regenwürmer 401
Schälschäden durch Eichhörnchen . . 501
Ein ausgerottetes Säugethier . . . 502
Die südamerikanischen Steißhühner und ihre Jagd 502

Chemie. — Physik. — Meteorologie. — Bodenkunde.

Die Größe der Regentropfen 46
Etwas vom Wetter 189
Winterkälte und Sonnenflecken . . . 228
Der Einfluß des Stickstoffes auf das Wurzelwachsthum 229
Einfluß der Wälder auf das Grundwasser 229
Wetterschießrayons in Niederösterreich 327
Die Bodendecke der Wälder und die Rolle der Regenwürmer 401

Digitized by Google

Seite

Untersuchungen über die Durchleuchtung von Laubblättern 403
Ueber das Verhalten von Kalk und Dolomit bei der Darstellung chemischer Papiermasse 458

Waldbau.

Ein Beitrag zu den Grundsätzen der Gründüngung mit Leguminosen . . 188

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzkunde.

Die Eigenschaften des Pilzgiftes . . 231
Der Wirthwechsel des Aecidium elatinum (Weißtannen-Hexenbesen) . . 457
Schälschäden durch Eichhörnchen . . 501

Forstbenutzung. — Technologie. — Industrie. — Handel.

Untersuchungen mit blaugewordenem Kiefernholz 92
Eine Eisenbahn aus Holz 232
Heizkraft verschiedener Holzarten . . 282
Ueber das Verhalten von Kalk und Dolomit bei der Darstellung chemischer Papiermasse 458
Wildconsum in Frankreich 503

Geographie. — Geschichte. — Statistik.

Der Elchwildstand 233
Die amerikanischen Bisons 234
Wölfe in Frankreich 234
Ergebnisse der Hofjagden im Jahre 1900 234
Statistische Angaben über den Krammetsvogelfang 283
Die land- u. forstwirthschaftlichen Lehranstalten Oesterreichs 401
Schottlands Wald 404

Organisation. — Verwaltung.

Arbeiterinvalidenversicherung 281

Unterricht. — Prüfungswesen.

Unterrichtscurse für praktische Forstwirthe an der k. k. Hochschule für Bodencultur 140, 281
Staatsprüfungen für den forsttechnischen Staatsdienst 281
Die land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalten Oesterreichs 401

Fischerei und Fischzucht.

Fische und Gewitter 232
Fischfutter 232
Internationale Fischereiausstellung . . 282
Pockenkranke Karpfen 282

Jagd.

Der Elchwildstand 233
Die amerikanischen Bisons 234

Seite

Wölfe in Frankreich 234
Ergebnisse der Hofjagden im Jahre 1900 234
Statistische Angaben über den Krammetsvogelfang 283
Die südamerikanischen Steißhühner und ihre Jagd 502
Gegen den Wachtelfang 503
Wildconsum in Frankreich 503

Vereine. — Versammlungen.

Oesterreichischer Forstcongreß 1901 . . 140
Alpenblumenschutz 231
Eine Vogelwarte 231
53. Generalversammlung des böhmischen Forstvereins 327
Zweite Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins (29. Versammlung deutscher Forstmänner) 328

Ausstellungen.

Internationale Fischereiausstellung . . 282

Personalien.

August v. Ganghofer † (Mit Porträt) 40
Franz Fankhauser † (Mit Porträt) 89
Ehrung des Sectionschefs Professor Dr. Wilhelm Exner 92
Dr. Carl v. Fischbach (Mit Porträt) 138
Ein Festtag der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn . . . 228
Dr. Bernhard Danckelmann † (Mit Porträt) 277
Grebe-Stiftung 280
Josef Schlesinger † (Mit Porträt) . 324
Dienstjubiläum des k. k. Ministerialrathes Ludwig Dimitz 454
Oberforstrath Dr. Carl v. Fischbach † 548

Verschiedenes.

Die Eigenschaften des Pilzgiftes . . 231
Alpenblumenschutz 231
Eine Vogelwarte 231
Eine Eisenbahn aus Holz 232
Arbeiterinvalidenversicherung 281
Gefährlichkeit und Verbreitung des Hundebandwurms 282

Handelsberichte.

Aus Deutschland 47
Der Eichenrindenexport Ungarns . . 95
Zur Holzzollfrage 234
Oesterreichs Holzausfuhr 235
Vom deutschen Holzmarkt . . . 288, 407
Holzdestillations-Gesellschaft in Paris . 329
Aus Belgrad 329
Zum „Entwurf eines Zolltarifgesetzes von Seite der deutschen Regierung . 405
Deutscher Holzverkehr 407
Cellulosenausfuhr nach Italien . . . 408
Aus Wien 459

Digitized by Google

Seite

Aus Paris 459, 504
Der Frachtentarif für gesägtes Holz . 459
Aus Kärten 503

Neueste Erscheinungen der Literatur.

78, 123, 200, 306, 369, 435, 479

Sprechsaal.

235, 329, 460, 504, 542

Eingesendet.

Samenerntebericht. Von H. Keller & Sohn in Darmstadt 94
Vorlesungen an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien . . . 141, 408
Vorlesungen an der forstlichen Hochschule Aschaffenburg 142, 409
Forstakademie Eberswalde . . . 142, 331
Großherzoglich Sächsische Forstlehranstalt Eisenach 142, 410
Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen 142, 410
Universität München 142, 410
Forstakademie Münden 143, 410
Forstakademie Tharandt . . . 143, 410
Universität Tübingen 143, 411
Hundeshagen-Stiftung 237
Waldbauschule in Aggsbach 238
Errichtung von Abtheilungen an der k. k. landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien 597

Seite

Personalnachrichten.

48, 96, 144, 191, 238, 284, 332, 411, 459, 508, 548

Briefkasten.

48, 96, 144, 192, 239, 284, 332, 412, 460, 508, 548

Berichtigungen.

460, VIII

Abbildungen.

Porträt des Ministerialrathes a. D. August v. Ganghofer im Januarhefte, 6 Holzschnitte im Februarhefte, Porträt des Forstmeisters Franz Fankhauser im Februarhefte, 2 Holzschnitte im Märzhefte, Porträt des Oberforstrathes Dr. Carl v. Fischbach im Märzhefte, 14 Holzschnitte im Aprilhefte, 2 Holzschnitte im Maihefte, 5 Holzschnitte im Juniheft, Porträt des Landforstmeisters und Forstakademie-Directors Dr. Bernhard Danckelmann im Juniheft, 8 Holzschnitte im Juliheft, Porträt des Professors Josef Schlesinger im Juliheft, 1 Holzschnitt im August-Septemberheft, 18 Holzschnitte im Octoberheft, 6 Holzschnitte im Novemberheft, 1 Holzschnitt im Decemberheft.

Berichtigung.

Im Novemberhefte dieses Jahrgangs, Seite 506, Zeile 4 von oben lies:

„$R = (a + x - 1)(h f_{a+x} s - C) + \frac{s}{2} h f_{a+x} \ldots\ldots 9$"

statt: „$R = (a + x - 1) h f_{a+x} s - C) + \frac{s}{2} h f_{a+a} \ldots\ldots 9$."

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, Januar 1901.** Erstes Heft.

Erziehungshiebe mit Bezug auf Ertragstafeln.

Erläuternde Bemerkungen zum Ertragsproben-Arbeitsplane der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.[1]

Von **A. Schiffel**, k. k. Forstrath in Mariabrunn.

I.

Die forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn ist im Begriffe, einen Arbeitsplan für die Sammlung des Materials zum Zwecke der Aufstellung forstlicher Bestandesmassen- und Ertragstafeln herauszugeben. Da bereits ein Arbeitsplan für Durchforstungsversuche in praktischer Anwendung benützt wird, welcher unter anderem auch die Gewinnung von Material zur Aufstellung von Ertrags- und Massentafeln als Zweck verfolgt, erscheint es nothwendig, zunächst die Abfassung eines besonderen, speciellen Arbeitsplanes für Ertragsproben zu begründen.

Die Durchforstungsversuche bezwecken hauptsächlich, den Einfluß von verschiedenen, schwächeren oder stärkeren, früher oder später beginnenden, in längeren oder kürzeren Zeiträumen wiederkehrenden Durchforstungen auf die Höhen-, Stärken- und Formverhältnisse des Bestandes zu ergründen. Die Feststellung solcher, oft subtiler Unterschiede setzt mit Nothwendigkeit voraus, daß der Versuchsbestand möglichst homogen sei und nur aus einer Holzart bestehe, weil Wirkung und Erfolg der Durchforstungen absolut und relativ nur in einem solchen Normalbestande sicher zu constatiren sind; ebenso nothwendig ist es aber hierzu auch, daß die Bestandesaufnahmen mit aller Rigorosität sowohl im verbleibenden Bestande als auch hinsichtlich des Aushiebes erfolgen. Diese mehr zur wissenschaftlichen Begründung der Durchforstungs- und Zuwachslehre dienenden Versuche müssen keineswegs in großer Zahl angelegt und beobachtet werden, um Resultate zu versprechen, dagegen sind hierzu gleichartiges Material und genaue Aufnahmen unerläßliche Vorbedingung. Für diese Zwecke ist auch die Zerlegung der Bestandesmasse in Sortimente nicht erforderlich.

Nicht unwesentlich verschieden sind hiervon die Anforderungen an die Anlage und Aufnahme von Versuchen, welche sich die Aufstellung von Ertragstafeln zur Benützung für die praktische Wirthschaft zum Hauptziele setzen. Mit der Nothwendigkeit, Bestände mit größeren Massenunterschieden in eine Bonität oder eine Ertragsreihe zusammenzufassen, wäre es nicht vereinbarlich, die strengsten Anforderungen an die Gleichheit dieser Bestände nach Masse und Zusammensetzung (Bestandesform) oder gar hinsichtlich der Massenaufnahme zu stellen. Weit mehr tritt die Forderung in den Vordergrund, die Entwickelung aller typisch vorkommenden Bestandesformen nach der in der Praxis rationell möglichen verschiedenen Behandlung, in den verschiedenen Bonitäten und Holzarten,

[1] Mittheilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Digitized by Google

zu beobachten. Diese Bedingung setzt eine große Anzahl von Versuchen voraus, welche an sich schon einfachere, weniger zeitraubende Mittel in der Anlage und bei der periodischen Aufnahme verlangt. Dagegen ist die Zerlegung der erhobenen Bestandesmassen nach Durchmessern und Höhen im Zwecke der Möglichkeit der Sortimentenbildung nach localen Anforderungen, und Bewerthung für Ertragstafelzwecke wohl nicht zu umgehen.

Im Wege der Durchforstungsversuche sollen hauptsächlich die Wuchsgesetze verschiedener Erziehungsmethoden an Normalbeständen allgemein erforscht, wissenschaftlich erläutert und begründet, durch die Ertragsprobenversuche aber die aus Beständen, wie sie in der Wirthschaft gewöhnlich vorkommen, zu gewinnenden Resultate verschiedener Bestandeserziehungen in durchschnittlichen Ergebnissen, also mit unmittelbarer Nutzanwendung für die Praxis speciell veranschaulicht werden. In dieser Verschiedenheit der Ziele liegen auch die Motive, welche die Aufstellung eines besonderen Arbeitsplanes für Ertragstafelzwecke begründen.

Die Bedeutung von Ertragstafeln für die praktische Forstwirthschaft bedarf keiner näheren Erörterung. Es genügt der Hinweis darauf, daß Ertragstafeln zur Bestimmung der wichtigsten Grundlagen der Forsteinrichtung (Umtriebszeit, Zuwachs) und zu allen Arten der Werths-, Rentabilitäts- und forststatischen Untersuchungen nothwendig, ja unentbehrlich sind. Weniger überflüssig erscheint es, darauf aufmerksam zu machen, daß Normalertragstafeln, welche lediglich den Entwickelungsgang von im vollen Schlusse erwachsenen Beständen ausweisen, diesen wirthschaftlichen Zwecken nicht genügen können.

Die Mängel der Normalertragstafeln sind darauf zurückzuführen, daß der zu vergleichende gegebene Bestand nach Entstehung, Erziehung und Schlußform von der Ertragstafelbestandesform abweicht. Diese Unterschiede bedingen einen anderen, von dem in der Ertragstafel dargestellten abweichenden Zuwachsgang, bei gleichem Alter und gleicher Höhe andere Massen, oder doch wenigstens eine verschiedene Massenzusammensetzung, endlich auch andere Vorerträge nach Menge, Qualität und Zeit des Einganges, als sie in den Normalertragstafeln vorkommen. Diese Mängel sind wesentlicher Natur und beeinträchtigen die allgemeine Brauchbarkeit der Normalertragstafeln. Zur Illustration mögen einige den Ertragsproben Deutschlands entnommene Beispiele dienen. Im Nachstehenden sind einige Fichtenbestände normalen Schlusses aus dem von Dr. Schwappach zu Fichtenertragstafeln[1] verarbeiteten Materiale verglichen.

Nr. der Ertragsprobe	Land	Bonität	Alter	Stammzahl	Bestandeshöhe	Stammgrundfläche	Mittelstammdurchmesser	Derbholzmasse
173a	Württemberg	III	46	3660	10·8	27·44	9·8	139
173	Württemberg	III	42	5280	10·3	28·81	8·3	118
190a	Sachsen	III	84	876	22·5	51·73	27·4	641
191b	Sachsen	III	89	1253	21·4	54·62	23·6	618
145	Bayern	II	94	420	30·8	60·90	43·0	896
147	Württemberg	II	94	944	29·3	60·68	28·6	860

[1] Dr. Adam Schwappach, Wachsthum und Ertrag normaler Fichtenbestände. Berlin 1890.

Digitized by Google

Aus diesen Beispielen ist zu ersehen, daß bei annähernd gleicher Bonität (Alter, Höhe, Schluß und Masse), ganz bedeutende Unterschiede in der Massenzusammensetzung (Mittelstammdurchmesser, Stammzahl) vorkommen können. Diese Unterschiede sind offenbar auf die verschiedene Art der Begründung und wirthschaftlichen Behandlung zurückzuführen und lassen mit Recht schließen, daß die stammärmeren Bestände ganz anderen Entwickelungsgesetzen nach Zuwachs und Masse folgen als die stammreichen derselben Bonität. Ganz unzulässig wäre es jedoch, aus diesen wenigen Beispielen schließen zu wollen, daß der stammärmere Bestand bei vollem Schlusse mehr Masse aufweisen müsse als der stammreichere. Es ist im Gegentheile wahrscheinlich, daß im räumlichen aber geschlossenen Stande wohl die gleiche Grundfläche, nicht aber auch die gleiche Derbholzmasse erzielt werden könne, weil mit der größeren Kronenentwickelung des räumlichen Standes nothwendigerweise eine Formverschlechterung stattfinden muß. So viel ist jedenfalls sicher, daß in den beiden 94jährigen Beständen der Bestand Nr. 145 auch dann noch weit werthvoller sein wird, wenn seine Masse auch erheblich geringer sein sollte als die des Bestandes Nr. 147, woraus die Berechtigung der Erziehung solcher Bestände hervorgeht.

Die Anwendung von Normalertragstafeln für licht erzogene Bestände ist also mit manchen Bedenken verknüpft auch dann, wenn die Beurtheilung des Schlußgrades nicht in Frage kommt. In der Regel ist aber letzteres der Fall, wodurch sich die Schwierigkeiten der Benützung der Normalertragstafel noch steigern. Es ist eine alte Gepflogenheit, Masse und Zuwachs eines nach Alter und Höhe bonitirten Bestandes in der Weise zu ermitteln, daß die bezüglichen Angaben der Ertragstafel mit der angeschätzten Bestockungsziffer (Verhältniß der concreten Bestockung zur vollen) reducirt werden. Gegen diesen Vorgang läßt sich eine Anzahl von Bedenken anführen.

Erstens ist schon die Definition des Begriffes „Bestockung" keine leichte Sache. Am ehesten wird man damit fertig, wenn man die Bestockung mit Schluß identificirt. Der Schluß ist vollkommen, wenn die Baumkronen aneinanderschließen und keine Lücken aufweisen. In dieser Definition kann aber sowohl der gedrängte als auch der räumliche und lichte Stand der Bäume inbegriffen sein; Bedingung ist lediglich, daß sich die Baumkronen berühren: Wie viele Taxatoren gibt es aber, die einem räumlich oder gar licht geschlossenen Bestande die volle Bestockung zusprechen würden? Zumeist wird ja doch die volle Bestockung dem gedrängten Stande gleichgestellt. Geschieht — wie in der Regel — letzteres und werden nicht lediglich die Kronenlücken bei der Schätzung des Schlusses in Anrechnung gebracht, so ist diese Schätzung ohne jede Basis. Gedrängt, räumlich und licht sind relative Begriffe, deren Definition noch durch die Unterschiede in Bonität und Holzart wesentlich erschwert wird.

Zweitens ist die Schätzung des Bestockungsgrades bekanntlich eine sehr schwierige Sache. Auch dabei spielen Bonität und Holzart eine Rolle. Diesen Schwierigkeiten kann bis zu einem gewissen Grade erst mit aus dem Bestande selbst gewonnenen Aufnahmsdaten begegnet werden.

Drittens ist es sehr fraglich, ob die einem räumlich oder licht erwachsenen Bestande etwa zugesprochene mindere Bestockung auch wirklich in demselben Verhältnisse weniger Masse und Zuwachs bedingen wird, als dies im dichtgeschlossenen gedrängten Schlusse der Fall ist.

Viertens ist es ganz und gar unerforscht, ob und in welchem Maße Bestandeslücken im jüngeren Alter einen Einfluß auf den Haubarkeitsertrag ausüben, d. h. ob und in welchem Grade sich die Lücken schließen. Auch hier kommt dem Alter, der Holzart und der Bonität ein Einfluß zu.

Diese Schwierigkeiten und Fehlerquellen bei der Anwendung von Normalertragstafeln sind zwar bekannt, ihre Bedeutung dürfte jedoch kaum auch überall

Digitized by Google

gewürdigt werden, sonst wäre es nicht möglich, daß wirthschaftlich einschneidende Maßnahmen (Verkürzung der Umtriebszeit, Ertragsberechnung) auf Grund von Normalertragstafeln oder auch aus verhältnißmäßig wenig Daten zusammengestellten Localertragstafeln getroffen werden, welche eine sichere Gewähr für die Bestimmung von Zukunftserträgen nicht bieten können. Derartige Mängel sind aber viel leichter erkannt als behoben und es nöthigt der vollständige Mangel genereller Ertragstafeln jene Hilfsmittel zu benützen, die eben verfügbar sind oder nach Umständen leicht beigebracht werden können. Naturgemäß mußte von den einfachsten Formen ausgegangen werden, um zunächst überhaupt den Wachsthumsgang der verschiedenen Holzarten nach Standorten getrennt veranschaulichen zu können. Um die Lösung dieser Aufgabe haben sich insbesondere die deutschen Versuchsanstalten verdient gemacht.

Die vorstehenden Andeutungen genügen schon, um einzusehen, daß die Aufstellung von Ertragstafeln, welche sich zum Endziele die Darstellung der Bestandesentwickelungsgesetze nach verschiedenen Bonitäten, Holzarten und in diesen nach verschiedenen Schlußformen und Mischungsverhältnissen stellen, zu den schwierigsten Aufgaben zählt, welche die forstlichen Versuchsanstalten zu bewältigen haben. Die Hindernisse, welche hier im Wege stehen, liegen hauptsächlich in der Beschaffung des nöthigen Materiales, welches nur aus der dauernden Beobachtung geeigneter Versuchsbestände in großer Zahl gewonnen werden kann.

Das Beispiel eines Versuches, aus ungenügendem und zusammenhangslos gewonnenem Material Ertragstafeln nach Schlußgraden aufzustellen, liefert K. Schuberg's „Rothbuche", welche trotz der reichen Erfahrung und des in vieler Richtung schöpferischen Könnens des Verfassers an inneren Widersprüchen leidet.

Die forstliche Versuchsanstalt unternimmt es, in diesem Arbeitsplane einen weiteren Schritt in der Entwickelung der Ertragstafeln anzubahnen, indem sie damit die Gewinnung und Sammlung des Materiales in Aussicht nimmt, um zunächst für reine und etwa bis zu einem Viertel mit einer anderen Holzart gemischte Bestände verschiedener Bonitäten der wichtigsten Holzarten Ertragstafeln aufzustellen, welche den Entwickelungsgang solcher Bestände des Hochwaldbetriebes nach Zuwachs, Masse und deren Zusammensetzung nicht allein für die normale Schlußerziehung, sondern auch für andere typische Erziehungsmethoden vergleichend darstellen sollen. Im Nachfolgenden sollen die wichtigsten Anordnungen dieses Planes, insoweit sie nicht schon in diesem selbst begründet sind, zu dem Zwecke besprochen werden, um jedermann in die damit verbundenen Absichten einzuweihen und Gelegenheit zu einer sachlichen Kritik zu geben.

Es bedarf keiner näheren Begründung, daß einwandfreie Ertragstafeln mit den vorbezeichneten Zielen nur auf Grund wiederholter Aufnahmen desselben Bestandes gewonnen werden können; wohl aber erscheint es nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, daß hierzu eine große Anzahl von Versuchsbeständen erforderlich ist. Um dies einzusehen, genügt die Erkenntniß der möglichen unendlichen Anzahl von Variationen, welche Standort, Bestandesbegründung und Bestandeserziehung, abgesehen von zufälligen oder elementaren Ereignissen (Insekten, Wind, Schnee ꝛc.) in der Bestandesform verursachen können. Die Bonität ist eine relative, mittlere Größe einer großen Anzahl ungesetzmäßig variirender Abstufungen der Factoren: Boden, Lage und Klima; es bedarf also einer großen Anzahl gleichartiger Beobachtungen, um sowohl Bonitäten selbst abzugrenzen, als auch in jeder Bonität für sich die Unterscheidungen in, von der Erziehungsmethode abhängigen Ertragsreihen vorzunehmen und dabei auch die Frage zur Entscheidung zu bringen, ob Unterschiede im Entwickelungsgange der Bestände wirklich auf unbestimmte Einflüsse des sogenannten Wuchsgebietes oder nicht vielmehr lediglich auf die Einflüsse

Digitized by Google

der Verschiedenartigkeit der Begründung und der Erziehungshiebe nach Zeit und Maß bei einer bestimmten Holzart und Bonität zurückzuführen sind.

Diese letzteren Einwirkungen sind unstreitig die wichtigsten Factoren, welche die Unterschiede der Bestandesform im weiteren Sinne, nämlich nach Masse und der Art ihrer Zusammensetzung hervorrufen, weshalb wir sie einer kurzen Beleuchtung unterziehen wollen.

Zunächst sehen wir in der Art der Bestandesbegründung eine Reihe von Einflüssen hervortreten, welche offenbar auch noch im späteren Bestandesalter auf die Bestandesform einwirken. Im Sinne unseres Themas interessiren uns zunächst jene Zustände, welche auf den früheren oder späteren Schluß, auf die Art desselben, auf die Entstehung vorwüchsiger (vorherrschender) Stämme und Baumgruppen und auf die durch diese Einflüsse hervorgerufene, früher oder später erfolgende Reinigung des Schaftes und auf die Beschaffenheit der Baumkronen und des Schaftes bestimmend einwirken.

Die natürliche Verjüngung schafft in der Regel gedrängten, jedoch ungleichmäßigen Schluß, also unregelmäßige Bestände überhaupt, begünstigt infolge der von der Dauer der Verjüngungszeit und Art der Freistellung sich einstellenden Alters- und Beschattungsunterschiede seitens der Mutterbäume das Vorkommen vorwüchsiger Stämme, Gruppen und Horste, hemmt das Wachsthum der Nachzucht im Allgemeinen so lange, als der durch die Beschattung hervorgerufene Druck dauert, späterhin erfolgt die Reinigung ungleichmäßig, die vorherrschenden Stammclassen behaupten dauernd ihre Stellung und es findet ein Kampf um die Vorherrschaft in der Regel nicht im ganzen Bestande gleichmäßig, sondern blos horstweise statt.

Bei der Verjüngung mittelst Saat ruft, gleichartiges Saatgut vorausgesetzt, die Art der Ausführung eine Reihe von Unterschieden in der Entwickelung hervor; Voll-, Streifen-, Rillen- und Plätzesaaten, das mehr oder minder dichte Aufgehen, das Ausbleiben einzelner Stellen, die Zeit und Art der später erfolgenden Ausbesserungen sind Factoren, welche Zeit und Art des Schlusses und damit die Entwickelung der Kronen, Form und Menge des Zuwachses beeinflussen. In der Regel werden denn auch Saatverjüngungen Bestandesformen erzeugen, welche der natürlichen Verjüngung näher stehen als der Verjüngung mittelst Pflanzung.

In Pflanzbeständen endlich spielt neben dem Alter der Pflänzlinge und der Culturmethode die Art und Weite des Verbandes die Hauptrolle. Von letzteren hängt die Vertheilung und Größe des Standraumes und des früheren oder späteren Schlusses ab. In der Regel werden Pflanzbestände die regelmäßigsten Bestandesformen (nach Höhen-, Alters-, Durchmesser- und Schlußunterschieden) bilden, aber den damit verbundenen Nachtheil erkennen lassen, daß sich auf gleichmäßigen Standorten eine vorherrschende, den zukünftigen Hauptbestand zu bilden habende Stammclasse nicht leicht oder so spät ausscheidet, daß in der langen Periode des Kampfes der Stärkenzuwachs stockt, wenn nicht rechtzeitig energische Eingriffe in den Bestand gemacht werden.

Diese Beobachtungen sind aber keineswegs ausnahmslos Sätze von allgemeiner Giltigkeit. Man kann auch das gerade Gegentheil finden. Das Vorkommen von sich selbst einstellenden Misch- und Weichhölzern, die Art und Zeit ihrer Behandlung (Aufastung, Aushieb), Schnee, Eisduft- und Insektenschäden, Nachbesserungen nach Art und Dauer, insbesondere aber eine ort- und zeitgerechte, der Holzart und Bonität angepaßte Jugendpflege mit Läuterungen, Aufastungen und eigentlichen Durchforstungshieben, können die künftige Bestandesform ganz wesentlich beeinflussen.

Das Studium dieser Einflüsse bildet ein eigenes Feld des Versuchswesens; sie stehen aber mit der Aufstellung von Ertragstafeln in engem Zusammenhange,

Digitized by Google

weil letztere den gegebenen verschiedenen Bestandesformen Rechnung tragen und die Möglichkeit bieten sollen, zukünftige Massen und Werthe bei verschiedener Behandlung gegebener Bestandesformen abzuleiten. Die der Ertragstafel zugrunde liegende Erziehungsmethode setzt erst dann ein, wenn die Begründung und Culturpflege bereits abgeschlossen sind. Die Erwähnung dieser Einflüsse erschien uns deshalb nothwendig, um das Vorhandensein lediglich durch die Art der Bestandesbegründung und Culturpflege bedingter verschiedener Bestandesformen zu constatiren, welche dann die Bestandeserziehung zu übernehmen hat. Nehmen wir als Beispiel einen natürlich verjüngten dichten Jungwuchs und als Gegensatz einen im weiten Verbande begründeten Bestand der gleichen Holzart, Bonität und gleichen Alters und beobachten wir deren Entwickelung etwa bis zur Höhe von 10 *m*, so werden wir finden, daß in dem ersteren Falle die Reinigung des Schaftes schon stark vorgeschritten ist, daß die Kronen, abgesehen von vorherrschenden Stämmen, kurz und schmal entwickelt, die Stammzahl übermäßig hoch, die Durchmesser relativ schwach, die Formzahl hoch ist; die herrschende Stammclasse wird den spindeligen Habitus in charakteristischer Weise repräsentiren. Ganz anders wird sich das Bild des anderen Bestandes ergeben. Beginnende Reinigung, stufig und gleichmäßig entwickelte Kronen, verhältnißmäßig starke Durchmesser, geringe Stammzahl, mäßige Formzahl. Sich selbst überlassen oder mäßig durchforstet, wird der Unterschied der Bestandesform bis in das späte Alter zu erkennen sein. Wer würde aber zu behaupten wagen, daß in jedem dieser Bestände nicht durch verschiedenzeitige und ungleich eingreifende Erziehungshiebe ganz erhebliche Veränderungen in der durch Stammzahl, Mittelstammdurchmesser und Formzahl bedingten Bestandesform hervorgerufen werden könnten, so daß schließlich die Formen beider Bestände gleich, sogar in ihr Gegentheil verkehrt werden könnten, daß nämlich zur Zeit der Haubarkeit der in der Jugend stammärmere Bestand der stammreichere wird?

Diese zum Zwecke der Bestandeserziehung vorzu nehmenden Holzentnahmen sind also, wie immer allgemeiner erkannt wird, von der weittragendsten Bedeutung auf die Vor- und Haupterträge; sie haben sich auf alle Bestandesglieder zu erstrecken, deren Verbleiben im Bestande dem beabsichtigten Zwecke des Bestandesertrages entgegensteht, oder wenigstens diesen Zweck nicht fördert. Welches ist nun aber das beabsichtigte Endziel der Bestandeserziehung? Ist es der unter den gegebenen Umständen stammreichste, vielleicht auch massengrößte, vollholzige, astfreie, aber durchmesserschwache Bestand; oder ist es der stammarme, astige und minder vollholzige, vielleicht auch massenärmere, aber durchmesserstarke Bestand; oder liegt vielleicht das Richtige in der Mitte? Die Antwort kann wohl allgemein nicht bestimmt auf eine dieser Formen hinweisen; sie kann in jedem Falle nur gegeben werden, wenn die Endwerthe der Vor- und Haupterträge für gleiche Zeiten verglichen werden. Hierzu ist aber unbedingt erforderlich, den Zuwachsgang und die Veränderungen der Massenfactoren örtlich und zeitlich für typische Formen der Bestandeserziehung zu beobachten, d. h. Ertragstafeln aufzustellen, welche es ermöglichen, für den zu beurtheilenden Bestand vorherzusagen, welche Vorerträge, welche Holzmengen und in welcher Zusammensetzung nach Sortimenten er in einem späteren Zeitpunkte seiner Entwickelung bei einer vorher bestimmten, in der Ertragstafel definirten Behandlungsmethode aufweisen wird. Nach dieser Auffassung gelangen wir ungezwungen zur Beantwortung einer der Hauptfragen des Arbeitsplanes: In welchen Formen sind die zu Ertragsproben ausgewählten Bestände zu beobachten? Die Antwort wird lauten: In den extremen und mittleren Formen.

Zieht man weiter in Betracht, daß sehr dicht geschlossene Bestände eine wesentlich verschiedene Form gegenüber licht gestellten, aber dennoch vollkommen geschlossenen Beständen aufweisen, wie dies in den vorge-

Digitized by Google

führten Beispielen gezeigt wurde, daß deshalb auch eine grundsätzlich gleiche Erziehungsmethode in zwei bonitätsgleichen, aber formverschiedenen Beständen, weil nach Zeit und Ausdehnung verschieden, ungleiche Wirkungen hervorbringen wird, so gelangen wir zu einer Untertheilung der Beobachtungsformen für dicht (gedrängt) und licht (räumlich) geschlossene Bestände, welche als Hauptertragsreihen in dem Arbeitsplane ausgeschieden und mit den Buchstaben A und B bezeichnet werden.

Die Forderung, einen Hauptversuch in extremen und mittleren Erziehungsmethoden gleichzeitig und vergleichend zu beobachten, verlangt die Gliederung desselben zum mindesten in drei Theile. In Berücksichtigung der Erfahrung, daß es nicht immer leicht fällt, Bestände von genügender Größe in entsprechender Flächenfigur zu finden, welche eine anscheinend gleiche Form und Bonität aufweisen, die Größe einer Versuchsabtheilung aber zum mindesten mit 0·25 *ha* festgesetzt werden sollte, so daß für eine Hauptfläche mit den Isolirungsstreifen circa 1·5 *ha* benöthigt werden; daß ferner die Forderung der Gleichartigkeit der Bestandesgrundform und Bonität wegen der Vergleichsfähigkeit der Erziehungsresultate bis zu einem gewissen Grade aufrechterhalten bleiben muß, und die Bedingung der Sicherheit der gefundenen Resultate auch eine ausreichende Anzahl von gleichartigen Beobachtungen voraussetzt, wird man trachten müssen, die Anzahl der Beobachtungsformen auf ein Minimum zu beschränken. Für diese Anschauung spricht auch der Umstand, daß die Gliederung schon vorneweg in dicht- und lichtgeschlossene Bestände zu erfolgen hat, so daß eigentlich, wenn eine Hauptfläche in drei Einzelflächen zerfällt, sechs verschiedene Beobachtungsformen entstehen, welchen ebenso viele Ertragsreihen entsprechen würden. Auch die bisherigen Erfahrungen, daß geringe Abstufungen in den Graden der Durchforstung für wirthschaftliche Zwecke berücksichtigungsfähige Unterschiede in den Erträgen nicht haben nachweisen lassen, sprechen dafür, die Beobachtungsformen in weniger, aber markanten Abstufungen zu wählen. Hierdurch würde natürlich, falls sich seinerzeit die Nothwendigkeit oder Zweckmäßigkeit weiterer Unterscheidungen herausstellen sollte, die Möglichkeit, dies im Wege der Interpolation zu thun, nicht ausgeschlossen.

Wir gelangen nun zu dem vom waldbaulichen Standpunkte wichtigsten Theile des Arbeitsplanes, zur Feststellung der drei Erziehungsformen, in welchen jede der beiden Hauptreihen beobachtet werden soll. Die Auswahl der Durchforstungsmethoden führt uns unmittelbar in das vielumstrittene Gebiet der Durchforstungslehre im weiteren Sinne des Wortes. Um die gewählten Formen zu begründen, dürfte es angezeigt sein, die verschiedenen hauptsächlichsten Lehren der Bestandeserziehung im kurzen vergleichend vorzuführen, damit daraus die Methoden gewählt werden, welche womöglich alle rationell und wirthschaftlich durchführbaren Erziehungshiebe umfassen. Hierbei kommt es in Anbetracht des Zweckes und der Aufgaben von Ertragstafeln auf unwichtige Unterschiede in der Behandlungsvorschrift, deren Wirkungen auf den Boden und auf die Bestandesentwickelung noch nicht genügend festgestellt oder erprobt sind, nicht an.

G. L. Hartig's Lehre, welche in dem Satze gipfelt: lieber etwas zu viel als zu wenig Holz stehen lassen und niemals einen dominirenden Stamm wegnehmen, hat in der Praxis die meisten Anhänger gefunden, vielleicht auch aus dem Grunde, weil es die bequemste Erziehungsmethode ist und sich auf die Entnahme der unterdrückten Stämme beschränkt. Höchst wahrscheinlich liefert diese Durchforstungsmethode, weil sie den Standraum allezeit vollständig ausnützt, die höchsten Massenhaubarkeitserträge, schaftreine und vollholzige Stämme, aber geringe Stärken; in der Regel werden aber die Wertherträge insbesondere mit Einrechnung der Zwischenerträge gegenüber anderen Erziehungsmethoden zurückbleiben. Abschließende vergleichende Untersuchungen in dieser

Digitized by Google

Richtung liegen jedoch noch nicht vor und es liegt nahe, diese Methode, welche die gleichen Resultate voraussetzen läßt, wie sie einer ungestörten natürlichen Bestandesentwickelung entsprechen, als das eine Extrem der Bestandeserziehung, zugleich auch als Maßstab, mit welchem die Resultate anderer Methoden zu vergleichen sind, zu benützen. Da es sich allgemein nicht behaupten läßt, daß die Bestandeserziehung im ungestörten dichten Schlusse unwirthschaftlich sei, weil Standort, Holzart, Absatz-, Eigenthums- und Rechtsverhältnisse die Productionsbedingungen und Wirthschaftsziele beeinflussen, kann auch die Bestimmung der Bestandeserziehung im natürlichen ungestörten Schlußstande wirthschaftlich im Allgemeinen nicht als überflüssig erachtet werden. Die Definition dieser Grundform erfolgt im Arbeitsplane als mäßige Durchforstung, bei welcher alle unterständigen, d. i. unterdrückten Stämme, die Classen 4 b und 5 des Kraft'schen Schemas zu entnehmen sind. Die Frage der Belassung oder des Aushiebes der untersten Staffel der unterdrückten Stämmchen als Bodenschutzholz spielt hier keine Rolle, weil für die Bodenbeschattung principiell durch den ununterbrochenen Schluß der herrschenden Stammclassen vorgesorgt ist.

Kraft, Fischbach und Burkhardt sind die Vertreter derjenigen Grundsätze, welche im Anschlusse an Cotta die Unterbrechung des Kronenschlusses zwar vermeiden, aber alle jene Stämme entfernt wissen wollen, welche die herrschenden im Wuchsraume beengen. Der stärkste Grad ihrer Durchforstungen kennt schon den Aushieb mitherrschender Stammclassen. Ihre Lehre ist charakterisirt durch die Forderung der Entfernung aller unterdrückten und beherrschten Stämme. Kraft empfiehlt speciell auch den Aushieb ausgesprochen vorwüchsiger, dann aller zwischenständigen Stämme mit schirmfreier, aber eingeklemmter Krone, dagegen die Belassung der ganz unterdrückten Stämme mit lebensfähiger Krone.

Es ist nicht zu leugnen, daß die Ausführung dieser letzteren Vorschriften gegenüber der Hartig'schen Methode merkliche Unterschiede in der Bestandesentwickelung hervorrufen kann, im Großen und Ganzen werden aber solche Unterschiede mehr von der vorhandenen Bestandesform als von den Grundsätzen der Methode abhängen, weil in der Regel die Schlußunterbrechung nicht den ganzen Bestand gleichmäßig treffen, sondern nur örtlich und unregelmäßig vertheilt vorkommen und von kurzer Dauer sein wird. Eine wesentliche Differenz gegenüber der Vollschlußerziehung wird auch der Aushieb der zwischenständigen und theilweise unterständigen Stämme, wie bisherige Erfahrungen gelehrt haben, nicht herbeiführen, weil hierzu die zeitliche Unterbrechung des Schlusses in den herrschenden, den zukünftigen Haubarkeitsertrag vorstellenden Stammclassen erforderlich ist. Wollte man daher die Kraft'sche starke Durchforstung als eine mittlere Form der Bestandeserziehungsmethoden ansehen, dann würden die Unterschiede gegenüber den extremen Formen der Vollschluß- und Freiwuchserziehung voraussichtlich ungleich, d. i. mit der Freiwuchserziehung verglichen, zu groß, mit der Vollschlußentwickelung verglichen, hingegen zu klein ausfallen.

Der Arbeitsplan sieht daher eine Modification der Kraft'schen starken Durchforstung als mittlere Form in der Weise vor, daß die Durchforstungshiebe auch noch auf die gering mitherrschende Stammclasse ausgedehnt werden, so daß grundsätzlich alle gering mitherrschenden und alle beherrschten Stämme des Bestandes (Classen 3 und 4 des Kraft'schen Schemas) entfernt werden sollen. Diese Erweiterung wird örtlich auch schon die Auflösung gruppenständiger Bestandespartien zur Folge haben, ohne daß dies grundsätzlich verlangt wird, somit eine partielle Lichtung herbeiführen, welche jedoch, weil von der Standraumeintheilung unabhängig, sich nicht gleichmäßig auf den ganzen Bestand erstrecken wird. Die wesentliche Unterscheidung von der eigentlichen freiwüchsigen Erziehung aber wird darin liegen, daß die starke Durchforstung

Digitized by Google

principiell in die herrschende und vorherrschende Stammclasse nicht eingreift. Auch bei diesem mittleren Grade der Durchforstung ist die Belassung des die unterste Staffel bildenden unterdrückten Nebenbestandes der gleichen Holzart mit lebensfähiger Krone aus dem Grunde zwecklos, weil diese unterständige Stammclasse für die Bodenbeschirmung nichts leistet und auch dazu gar nicht in Anspruch genommen werden kann, da die Kronenlücken, welche diesen Nebenbestand lebensfähig erhalten sollen, sich bei dieser Form der Durchforstung in kürzester Zeit schließen und diese Aufgabe übernehmen. Dagegen entzieht ein solcher Nebenbestand, so lange er lebt, dem Boden Nahrung und Feuchtigkeit durch die Assimilation beziehungsweise Verdunstung in den Blättern, verringert auch unmittelbar die Menge der meteorischen Niederschläge auf der von ihm beschirmten Bodenfläche, hindert die Bodenerwärmung-, Licht- und Luftzutritt für die Umwandlung von Rohhumus und verursacht durch sein allmäliges Absterben unnütze Manipulationen im Bestande. Daß ein solcher Nebenbestand auch einen mechanischen Einfluß auf Form und Entwickelung der Kronen des herrschenden Bestandes nicht ausübt, ist ohneweiters einzusehen. Ist aber die Bodenbeschaffenheit derart, oder die Lage so exponirt, daß die Anzucht eines aus einer anderen Holzart bestehenden Bodenschutzholzes trotz geschlossenen Standes nützlich erscheint, dann erschweren solche Rücksichten eben die Freiheit in der Bestandeserziehung und der Bestand eignet sich nicht zu allgemeinen Ertragsprobenuntersuchungen. Ein Nebenbestand der untersten Stufe, welcher aus der gleichen Holzart wie der Hauptbestand besteht, kann, selbst bei der Tanne, nur lebensfähig erhalten werden, wenn ein entsprechender Lichtzutritt gesichert ist. Hierzu wären aber Oeffnungen im Kronenschlusse erforderlich, welche sich mit den Grundsätzen der Erziehungsmethode des Hauptbestandes nicht vereinigen lassen.

In der großen Mehrzahl der Fälle wird man in reinen geschlossenen Beständen die Entnahme des unterdrückten Nebenbestandes als nützlich, wenigstens als indifferent für die Bestandesentwickelung und Erhaltung der Bodenkraft bezeichnen können. Eben diese Anschauung gestattet es auch, die Belassung oder Entnahme des unterdrückten Nebenbestandes dem Belieben des Versuchsanstellers anheimzugeben.

Weit schwieriger ist es, sich für eine der extremen Formen zu entscheiden, welche offenbar unter den Methoden der freiwüchsigen Erziehung zu suchen ist. Hier stehen die Lehren Wagener's und Borggreve's gegensätzlich zu einander, während als Mittel zwischen beiden die Lehre von der freiwüchsigen Erziehung der zukünftigen Haubarkeitsstämme mit gleichem, den jeweilig vorhandenen Formen entsprechenden Standraume steht.

Wagener bildete das von Grabner und Liebich gelehrte Princip der freiwüchsigen Erziehung der zukünftigen Haubarkeitsstämme von Jugend auf weiter aus. Er bezeichnet als solche die höchsten und stärksten Stämme, welche in angemessener, jedoch gleichbleibender Vertheilung (5 *m* Abstand) durch periodisch sich erneuernden ringförmigen Kronenfreihieb im Lichtgenusse begünstigt werden sollen. Der Zwischenbestand bleibt als Bodenschutzholz und Treibholz stehen und hat eventuell auch Ersatz dafür zu leisten, wenn elementare Unfälle die freigehauenen Stämme treffen. Sobald sich die Freiwuchsstämme schließen, ist eine durchgreifende erstmalige Lichtung des Zwischenbestandes vorzunehmen. Die weiteren Auslichtungshiebe beginnen, wenn die freigehauenen Stämme widerstandskräftig geworden sind und erstrecken sich zunächst auf Stämme mit eingeengten, eingeklemmten Kronen. Wagener legt auf die Begründung von Bodenschutzholz großes Gewicht und verlangt seine Anzucht schon bei der ersten Durchlichtung des Zwischenbestandes; überhaupt zeichnen sich die von Wagener für verschiedene Holzarten und Bestandesformen aufgestellten Regeln durch vorsichtige Bedachtnahme auf allerlei schädigende Einflüsse aus.

Digitized by Google

Bei der Beurtheilung der Anwendungsfähigkeit des Wagener'schen Kronenfreihiebes für unsere Zwecke kommt zunächst in Betracht, ob diese Methode auch andere, d. i. wesentlich verschiedene Resultate verspricht, als sie bei der starken Durchforstung zu erwarten sind, dann ob die Methode geeignet ist, um allgemein und wirthschaftlich durchgeführt werden zu können.

Bezüglich der ersten Forderung ist nicht zu verkennen, daß die freiwüchsige Erziehung des zukünftigen Haubarkeitsbestandes von Jugend auf dem Ziele der Starkholzerziehung in der vollkommensten Weise entspricht und daß die grundsätzlichen Bestimmungen der Methode der Kronenfreihiebe gegenüber der starken Durchforstung so verschieden sind, daß an bedeutenden Unterschieden in den Effecten beider Erziehungsmethoden nicht zu zweifeln ist. Diese Unterschiede werden jedoch gar sehr von der Art der Ausführung abhängen. Wagener will den ersten Kronenfreihieb zur Zeit der beginnenden Reinigung im Ausmaße von ungefähr 60 *cm* Ringbreite ausgeführt wissen. Es ist nicht zu leugnen, daß eine solche Freistellung gerade zur Zeit der größten Wuchsenergie des Bestandes diese Energie beleben und verlängern muß; andererseits wird aber dadurch die Reinigung des Bestandes verschoben und wohl in der Hauptsache erst dann erfolgen, wenn sich die Freiwuchsstämme selbst schließen und gegenseitig bedrängen. Der Zwischenbestand hat doch wohl nur für den Bodenschutz eine Bedeutung, als Treibholz für den Freiwuchs zu wirken, hindert ihn der Ring. Dieser Eigenthümlichkeit der Wagener'schen Methode, nämlich der Verschiebung der Astreinigung auf eine späte Periode des Bestandeslebens, ist es zuzuschreiben, wenn die reine Durchführung derselben im Großen in der Wirthschaft, zum mindesten bei der Kiefer und Eiche auf das Bedenken stößt, daß dann eine Astreinigung überhaupt nicht mehr erfolgt und der hohe Durchmesser den astigen Schaft nicht zu compensiren vermag. Die Praxis will nicht mit Unrecht den sperrigen Wuchs in der Jugend vermieden wissen und sträubt sich gegen alles, was die Gefahr der Förderung dieser Wuchsform steigern könnte. Diese Bedenken verringern sich für Fichte, Tanne, vielleicht auch Lärche ganz erheblich und es wäre nicht einzusehen, weshalb die Wagener'sche Erziehungsmethode bei diesen Holzarten nicht auch im Großen dort angewendet werden sollte, wo die Bedingungen hierzu (Holzart, guter Standort, Abfuhr- und Absatzverhältnisse) gegeben sind. In jedem Falle ist aber auch ein waldbaulich geschultes Forstpersonale insbesondere zur Beurtheilung des Ausmaßes und der Dringlichkeit der Freistellung und zur Beurtheilung der freizustellenden Stämme unerläßliche Vorbedingung.

Tanne und Fichte, weniger die Buche, erachten wir also für die Wagener'sche Freiwuchserziehung als besonders geeignet, sie sind Schattenhölzer, welche auch im lichteren Stande nicht leicht eines Bodenschutzholzes bedürfen und ein solches auch, nach Wagener behandelt, nicht aufkommen lassen, wenn man von ganz geringen Bonitäten, die a priori von der Lichtwuchserziehung auszuschließen sind, absieht. Werden die Kronenfreihiebe bei diesen Holzarten mäßig und nicht gerade ringförmig ausgeführt, so gewinnen nicht nur die Freiwuchsstämme, sondern auch deren Umgebung Licht, und der Bestandesschluß wird auf besseren Standorten alsbald erfolgen. Die Gefahr der Sperrwüchsigkeit ist geringer und kann jederzeit durch Verlängerung der Schlußstandperioden behoben werden. Wird aber der Kronenfreihieb in mäßiger Weise vorgenommen — und nur eine solche Unterstützung der ohnehin „stärksten und höchsten" Stämme mag als zulässig erachtet werden, dann ist nicht einzusehen, weshalb der Kronenfreihieb sich nur auf eine speciell ausgesuchte Anzahl von Stämmen, nicht aber auf alle den gegebenen Umständen nach Holzart, Bonität und Bestandesform entsprechenden Stämme erstrecken soll, die anscheinend die Eignung und Fähigkeit besitzen, Haubarkeitsstämme zu werden. Weshalb sollten jene Stämme,

Digitized by Google

welche gegebenenfalls zum Ersatze von Haubarkeitsstämmen bestimmt sind, nicht auch vorneweg so behandelt werden wie die Ausgewählten; wer vermöchte in einem Stangenholze die zukünftigen Haubarkeitsstämme zu bezeichnen, so lange noch die fünffache Anzahl gleich guter kräftiger Stämme im Bestande steht? Die Beantwortung dieser Fragen führt zum grundsätzlichen Aushieb des Zwischenbestandes, zur Lichtung nach dem Standraume, welche weiter unten besprochen werden soll.

Borggreve's Plenterdurchforstung steht in vollem Gegensatze zu Wagener's Kronenfreihieb. Nach Ersterem sollen nämlich die Bestände bis ins höhere Stangenholzalter, etwa bis zum 50. und 60. Lebensjahre, in dichtem Schlusse erzogen und bis dahin nur das hoffnungslos unterdrückte Material entnommen werden. Von da ab beginnt die Plenterdurchforstung, d. i. der Aushieb aller vorwachsenden, die Kronen ihrer Nachbarn einengenden oder seitwärts drückenden Stämme unter sorgfältiger Auswahl in einzelner Vertheilung mit Belassung des Zwischenbestandes. Dieser Hieb entnimmt etwa 0·1 bis 0·2 der Bestandesmasse und hat sich in 10jährigen Zwischenräumen so lange zu wiederholen, bis nur noch herrschende Stämme da sind und das Alter erreicht ist, in welchem die Verjüngung einzutreten hat.

Bei der Beurtheilung dieser Methode für unsere Zwecke müssen wir zunächst hervorheben, daß die grundsätzlichen Bestimmungen, nämlich Erziehung des Bestandes im dichten Schlusse bis ins reifere Stangenholzalter und fortab Nutzung des jeweilig höchsten und stärksten Holzes innerhalb der durch die Aushiebsmasse gezogenen Grenzen sehr hohe Vornutzungen, im Endertrage astreines und vollholziges Nutzholz ergeben werden. Auch ist nicht zu bezweifeln, daß eine erhebliche Zuwachssteigerung durch Lichtungszuwachs eintreten wird. Berücksichtigt man nämlich, daß eine maßgebende Voraussetzung der Plenterdurchforstung darin zu suchen ist, daß die dem zu entfernenden Vorwuchse benachbarten Stämme entwickelungsfähig und den ihnen geöffneten Wuchsraum auszunützen im Stande sein sollten, so muß auch ein Lichtungszuwachs eintreten, der wahrscheinlicherweise den Abgang ersetzt. Es ist ja eine alte Erfahrung, daß gerade gering mitherrschende und leicht beherrschte Stämme für die Freistellung am dankbarsten sind und daß man an vorwüchsigen Stämmen bei weiterer Freistellung vergeblich einen auffälligen Lichtungszuwachs suchen wird, welcher im Verhältnisse zum ohnedies kräftigen Zuwachse nicht hervortritt. Nach Borggreve's Lehre kann eine solche erstmalige Plenterung nicht den ganzen Bestand treffen, denn durch die Entnahme von 0·1 bis 0·2 der Bestandesmasse, zumal sie sich auf die höchsten und stärksten Stämme erstreckt, wird der Bestandesschluß nur partienweise unterbrochen, d. i. durchlöchert werden. Erst nach mehrmaligen Wiederholungen, welche jedesmal andere Bestandestheile treffen, wird sich der Schluß wieder gleichmäßig gestalten. Bei dieser Art der Ausführung kann Borggreve's Plenterdurchforstung vielleicht noch zu den Bestandeserziehungshieben gezählt werden, da bei der hierbei entstehenden verhältnißmäßig langen Umtriebszeit immer noch auf einen vollen Haubarkeitsertrag zu rechnen ist. Immerhin bleibt es fraglich, ob die von Jugend auf freiwüchsige Erziehung, welcher im Gegensatze zur Plenterdurchforstung verkürzte Umtriebszeiten entsprechen werden, in derselben Zeit nicht etwa die gleichen Werthe hervorzubringen vermag, als Borggreve's Methode. In der übermäßig langen Ausdehnung der Umtriebszeit, welche eben durch die Methode bedingt ist, finden wir das Hauptbedenken gegen die allgemeine und grundsätzliche Anwendung der Borggreve'schen Lehre.

Ist es nämlich richtig, und — woran wir nicht zweifeln — auch wirthschaftlich, den Lichtungszuwachs im Borggreve'schen Sinne auszunützen, dann ist nicht einzusehen, weshalb sich die Plenterdurchforstung nicht gleich das

Digitized by Google

erstemal auf den ganzen Bestand erstrecken, weshalb nicht alle, oder doch alle jene vorherrschenden Stämme dem Bestande entnommen werden sollten, welche bei entsprechender Vertheilung eine gleichmäßige Bestandeslichtung erzeugen und damit nicht nur die einseitige Kronenausbildung der verbleibenden Lichtwuchsstämme verhindern, sondern auch — und dies ist die Hauptsache — allen zu Lichtwuchs geeigneten Stämmen auch gleichzeitig die Bedingungen hierzu freimachen. Ein solcher Vorgang, wonach nur die in entsprechender Vertheilung ausgewählten Lichtwuchsstämme, welche den zukünftigen Haubarkeitsertrag zu bilden hätten, im Bestande verblieben, wäre allerdings nicht mehr den Erziehungshieben, sondern als eine Art zweihiebiger Nutzung den eigentlichen Lichtwuchsformen zuzureihen, weil die dem Bestande auf diesem Wege zu entnehmende Masse sich auf die Hälfte der ursprünglichen und wohl auch noch darüber hinaus erstrecken müßte. Ist der Bestand durch Wind nicht gefährdet und wird für den Bodenschutz, wo etwa nöthig, vorgesorgt, dann müßte auch die Wuchs- und Werthsleistung in der gleichen Zeit höher werden, als sie nach der Plenterdurchforstung zu erwarten steht und demnach auch eine erhebliche Reduction der für die Plenterdurchforstungserziehung in Aussicht genommenen Umtriebszeit möglich sein. Solche radicale Maßregeln eignen sich jedoch schon wegen ihrer beschränkten Anwendungsfähigkeit nicht für unsere Zwecke.

Eine weitere nothwendige Voraussetzung für die sinngerechte und dann wohl waldbaulich auch unbedenkliche Anwendung der Plenterdurchforstung ist die Dichtschlußerziehung des Bestandes bis zur reifen Stangenholzform, weil eben nur in solchen Beständen auch die vorherrschenden Stämme nach ihrem Aushiebe keine größeren Lücken hervorrufen werden, als solche, welche durch die Nachbarn noch geschlossen werden können. Durch diese Dichtwuchserziehung wird aber die Wirthschaft um Vorerträge geschmälert, welche sonst durch den Aushieb zwischenständigen Materiales eingehen, ein Ertrag, welcher unter Umständen bei dem Vergleiche der wirthschaftlichen Effecte der Borggreve'schen Erziehungsmethode mit anderen, nicht ohne Bedeutung sein wird. Andererseits kann aber auch gerade der Umstand, daß schwaches Material nicht absatzfähig ist, für die Plenterdurchforstung sprechen. Immerhin leidet durch die Vorbedingung des Dichtschlusses die allgemeine Anwendungsfähigkeit.

Die Borggreve'sche Plenterdurchforstung hinterläßt beim ersten Anblicke einen überraschenden, fast paradoxen Eindruck; bei näherer unbefangener Erwägung wird man aber gewahren, daß sie zwar von Einseitigkeiten durchaus nicht frei ist, aber Momente in den Vordergrund stellt, welche bei der Erörterung der betreffenden waldbaulichen Fragen bisher entweder gänzlich oder ungenügend berücksichtigt geblieben sind, deren Würdigung aber geeignet ist, das Resultat der Bestandeserziehung wesentlich zu beeinflussen. Diese neuen Momente sind: die Dichtwuchserziehung bis ins reife Stangenholzalter und späterhin die Entnahme der vorwachsenden Stämme im Durchforstungswege. Ein verständiger Forsteinrichter wird in vielen Fällen, insbesondere bei Mangel an Althölzern und Ueberfluß an Mittelhölzern mit der Borggreve'schen Methode Mittel und Wege finden, auch für die nächste Zukunft Erträge zu bestimmen, welche sonst ohne Zuwachsschädigung nicht möglich wären.

Für unsere Zwecke erachten wir die Bedingungen ihrer praktischen Anwendungsfähigkeit insbesondere für Lichthölzer: Eiche, Kiefer und Lärche gegeben, einestheils deshalb, weil diese Methode in der Regel fehlerfreies Nutzholz liefern wird und diese Holzarten auch auf guten Standorten die verlangten hohen Umtriebszeiten am besten ausnützen werden, dann weil ihrer Entwickelung in der Jugend in reinen Beständen der erforderliche dichte Schluß am zuträglichsten ist. Es ist leicht einzusehen, daß auch die Borggreve'sche Plenterdurchforstung ein geschultes Forstpersonal erfordert, wodurch

Digitized by Google

die allgemeine Durchführbarkeit im großen Wirthschaftsbetriebe beeinträchtigt werden dürfte.

Die Lichtung nach dem Standraume ist gewissermaßen die Resultirende zwischen den beiden vorgenannten Erziehungsmethoden, sie macht sich zum Grundsatze: die freiwüchsige Erziehung aller Stämme, welche in einer jeweilig nach Holzart, Bonität und Bestandesform zu beurtheilenden Anzahl geeignet erscheinen, das zukünftige Haubarkeitsalter zu erreichen; sie verlangt die gleichmäßige Vertheilung dieser Stämme auf der ganzen Fläche in einer Weise, daß der Wuchsraum noch vollständig ausgenützt werden kann und daß der Schluß dieser herrschend verbleibenden Stämme längstens binnen 10 Jahren zu erwarten ist. Als erste Consequenz dieser Regel ist der Aushieb aller kranken, krummen, schadhaften und zwieseligen Stämme ohne Rücksicht auf den Schluß zu betrachten, weil alle diese Stämme nicht geeignet sind, Haubarkeitsstämme zu werden. Der Grundsatz der gleichmäßigen Vertheilung des Standraumes verlangt, daß alle Stämme entfernt werden, welche dieser Vertheilung im Wege stehen, und zwar ohne Rücksicht auf ihre Rangstellung im Bestande; die freie Kronenstellung der verbleibenden Stämme endlich erfordert den Aushieb aller zwischenständigen, gering mitherrschenden oder eingeengten Stämme, welche die Kronen der zum Hauptbestande declarirten Stämme bedrücken. Der Hauptbestand hat die Aufgabe, sich selbst gegenseitig zu treiben, eventuell zu reinigen und den Boden zu beschirmen. Die Lichtung kann in jedem Bestandesalter erfolgen. Sperrwüchse, deren Entfernung im Bestande voraussichtlich eine bleibende Lücke verursachen würde, sind in einem Maße aufzuasten, daß sie die Nachbarn nicht bedrängen. Der Hauptzweck ist die freiwüchsige Erziehung aller wuchskräftigen und gesunden Stämme zur Erziehung von Starkholz in einer den gegebenen Umständen entsprechenden kürzesten Zeit, es werden daher vorwachsende Stämme nur dann ausgehauen, wenn sie der gleichmäßigen Standraumvertheilung hinderlich sind. Der unterdrückte Nebenbestand hat nur in Lichthölzern eine Bodenschutzbedeutung; im späteren Alter, wenn der Bestandesschirm der Lichthölzer eine Bodenverengerung nicht mehr zu hindern vermag, ist Bodenschutzholz aus Tanne, Buche oder Fichte nachzuziehen.

Der Arbeitsplan stellt diese Freiwuchsform als die in der Regel einzuhaltende in den Vordergrund, hauptsächlich deshalb, weil sie nach Holzart und Alter allgemein durchführbar ist und geeignet erscheint, zu den beiden vorbesprochenen Dichtwuchsformen eine jederzeit leicht wahrnehmbare Formverschiedenheit herzustellen, das ist das gesuchte Extrem zu versinnlichen, welches, ohne im vorhinein verwerflich oder unwirthschaftlich zu erscheinen, wesentliche Unterscheidungen von den beiden anderen Formen verspricht. Nach dem Arbeitsplane sollen die Ertragsproben in der Regel ein Alter zwischen 25 und 65 Jahren besitzen. Da nun die zwei Hauptreihen A und B wieder in zwei Unterabtheilungen zerfallen, je nachdem sie schon im Stangenholzalter, das ist zwischen 25 und 45 Jahren (Reihe C) oder später im Mittelholzalter, das ist zwischen 45 und 65 Jahren (Reihe D) eingelegt werden, gewinnt man zwei weitere wichtige Unterscheidungen nach dem Merkmale des verschiedenzeitigen Beginnes der Freiwuchserziehung, nämlich der längeren oder kürzeren Dauer der Jugendentwickelung im geschlossenen Stande.

Selbstverständlich wird das Maß der Freistellung in beiden Hauptreihen bei gleichem Bestandesalter, gleicher Bonität und Holzart ein verschiedenes sein, weil der Maßstab zur Beurtheilung des Lichtungsgrades, die Schlußfähigkeit des verbleibenden Bestandes in kurzer Zeit, in ursprünglich dichten (Reihe A) und lichtgeschlossenen (Reihe B) Beständen derselbe bleibt. Der Grad der Lichtstellung nach Kreisfläche, Masse, Abstandszahlen, Entfernung der Zweigspitzen oder irgend einem anderen ziffermäßig feststellbaren Anhaltspunkte soll demnach

Digitized by Google

im vorhinein nicht festgesetzt werden, weil dies mit Rücksicht auf die nach Holzart, Alter, vorhandene Schluß- und Bestandesform und Bonität verschiedenen Wirkungen unthunlich erscheint.

Einen weiteren Anhaltspunkt für das Maß der Freistellung kann man immerhin auch damit gewinnen, daß die Lichtungsform den Eindruck eines von den beiden anderen in der Hauptprobenfläche vereinigten Schlußformen schon nach dem Augenscheine deutlich wahrnehmbaren Unterschiedes der Bestandesform hinterlassen soll, weil der Zweck: die Beobachtung der Entwickelung dreier verschiedener, aus einem und demselben Grundbestande hergestellter Bestandesformen nur auf diese Weise erreichbar ist.

Das höchste, extremste Maß der Freiwuchserziehung wird in den lichtgeschlossenen Beständen guter Bonitäten der Reihe B zu erreichen sein. Hier darf die Lichtstellung so weit erhalten oder nach Bedarf hergestellt werden, daß die Reinigung erst im späteren Stangenholzalter, 45 bis 65 Jahren, beginnt und erst im Haubarkeitsalter ein Maß erreicht, daß die Schaftreinheit mindestens die Hälfte der Schaftlänge beträgt. Das geringste Maß des Lichtwuchseffectes wird in ursprünglich dichtgeschlossenen Beständen mittlerer Bonität der Reihe A zu constatiren sein, wo bei Beginn der Lichtstellung die Schaftreinigung der Hauptsache nach vollzogen ist und nur eine, höchstens zwei, aber durchgreifende Lichtungen vorgenommen werden können, ohne die Schlußfähigkeit in Frage zu stellen.

Sind die Bestände derart regelmäßig (Pflanzbestände), daß bei sorgfältiger Beachtung der Rangstellung der zu entnehmenden (zwischenständigen, eingeklemmten und leicht beherrschten) Stämme eine ungleichmäßige Schlußvertheilung resultiren würde, dann ist die unter allen Umständen in den Vordergrund zu stellende gleiche Vertheilung des Wuchs- und Wurzelraumes auf die verbleibenden Stämme in der Weise zu bewerkstelligen, daß ohne Rücksicht auf die Rangstellung jeder zweite Stamm in der Reihe mit abwechselnder Nummernfolge in den Reihen ausgehauen wird. Diese Procedur kann eventuell auch wiederholt werden bis zu jenem Stadium der Bestandesentwickelung, in welchem eine weitere Lichtung die Schlußfähigkeit des Bestandes beeinträchtigen könnte. Dieser Vorgang der Halbirung der Stammzahl empfiehlt sich auch in solchen Stangenhölzern, welche zum Unterschiede von aus standörtlichen Gründen „sitzenbleibenden" Beständen, deshalb im Wachsthume stagniren, weil die gleichalterige dichte Begründung die Entwickelung einer nöthigen Anzahl von vorwachsenden Stämmen behinderte und der dichte Schluß eine vorzeitige Reinigung und Entlaubung verursachte.

Auch über die Zeit der Wiederholung der Lichtungshiebe läßt sich eine allgemein giltige Regel aus vorerörterten Gründen nicht aufstellen. Keinesfalls sollte die Lichtung wiederholt werden, bevor der Schluß nicht wieder vollkommen hergestellt und die infolge der Lichtung etwa entstandene Bodenvegetation wieder verschwunden ist. Den Rücksichten für den Bodenschutz ist durch die Erhaltung des Kronenschirmes des Hauptbestandes Rechnung zu tragen. Nur bei Lichthölzern kommt schon vom Stangenholzalter angefangen die Ansiedlung von Bodenschutzholz oder die Unterbauung mit Schattenhölzern in der Lichtwuchsform in Frage. Uebrigens wird über den Einfluß der Bodenbeschirmung durch den unterdrückten Nebenbestand auf die Hauptbestandesentwickelung von dem Versuche selbst manche Aufklärung zu erwarten sein. In allen Fällen, in welchen die Rücksichten auf die Erhaltung und Vermehrung der Bodengüte in den Vordergrund tritt, das ist auf schlechten Standorten überhaupt, ist die Bestandeslichtungsform als Erziehungsmaßregel überhaupt zu unterlassen. Hier kommt sie nur als Mittel der Bestandesumwandlung oder -Verjüngung unter Schutzbestand in Betracht und gehört

Digitized by Google

ebenso wenig in den Rahmen dieser Betrachtungen, wie der eigentliche mit Verjüngung verbundene Lichtwuchsbetrieb.

In jüngeren Beständen, insbesondere zur Zeit des größten Höhenwachsthums, kann auch der Stand der Astreinigung, welche unter allen Umständen bis wenigstens zur halben Stammlänge anzustreben ist, den Fingerzeig über die Zulässigkeit der Lichtung abgeben. In Mittelhölzern wird in der Regel das Drängen in den Kronen abzuwarten sein, ehe eine weitere Lichtung erfolgt, weil der Schluß der Lücken in höheren Beständen im Allgemeinen weniger rasch erfolgt als in weniger hohen. In der Regel wird eine sich gleichzeitig auf den ganzen Bestand erstreckende Lichtung wiederholten, sich jeweilig auf andere Bestandestheile erstreckenden Holzentnahmen vorzuziehen sein, weil erstere Art wirthschaftlich natürlicher ist und dem angestrebten Zwecke besser entspricht. Die Regulirung des Schlusses und der Bestandesreinigung erfolgt mit dem Zuwarten auf die Wiederholung des Lichtungshiebes.

Die übrigen bekannten Methoden der Durchforstung im Herrschenden, wie die französische und dänische Methode unterscheiden sich theils nur unwesentlich von den bereits vorgeführten Methoden, theils liegen ihnen andere, auf Specialitäten des Betriebes und der Verjüngung gerichtete Motive zugrunde, weshalb sie hier auch füglich übergangen werden können.

Der Arbeitsplan der forstlichen Versuchsanstalt zur Sammlung des Materiales für Ertragstafelzwecke nimmt also die Beobachtung von je drei verschiedenen Bestandeserziehungsmethoden in zwei Hauptreihen und überdies den verschiedenzeitigen Beginn der Erziehungshiebe in Aussicht, so daß sich unter Berücksichtigung der Basisformen der Schlußwuchserziehung 10 verschiedene Ertragsreihen ergeben können. Es ist ganz gut möglich, daß ursprünglich dichte Bestände in die Lichtwuchsform überführt, die Schlußformen lichterwachsener Bestände erreichen werden, wahrscheinlich aber wird die Massen-, wohl auch Durchmesser- und Stammzahlenreihe vor und nach dem Zeitpunkte der Gleichheit eine verschiedene sein, d. h. die bezüglichen Curven werden nicht parallel verlaufen, sondern sich kreuzen, so daß in jedem Falle die Darstellung einer besonderen Ertragsreihe erforderlich sein dürfte.

Es ist zu erwarten, daß mit Hilfe dieser Ertragsreihen der Entwickelungsgang der Hauptholzarten in den hauptsächlichsten, für die Wirthschaft in Betracht kommenden Wuchs- und Behandlungsformen in einer Weise wird dargestellt werden können, daß die Nothwendigkeit der Aufstellung von Localertragstafeln auf einzelne specielle Fälle beschränkt wird und daß damit der Wirthschaft ein brauchbares Mittel wird an die Hand gegeben werden können, um nicht nur ohne Schwierigkeit gegebene Bestände hinsichtlich ihres unter verschiedenen Behandlungsformen möglichen Ertrages nach Masse und Sortiment mit brauchbarer Sicherheit einschätzen, sondern auch eine Grundlage zur Beurtheilung der unter den gegebenen Umständen zu wählenden Erziehungsmethode selbst gewinnen zu können.

Solche große Ziele können mit kleinlichen Mitteln nicht erreicht werden. Hierzu ist eine große Menge Material in entsprechender Vertheilung nach Holzarten, Bonitäten und Behandlungsformen erforderlich, welches nur unter zahlreicher Betheiligung an den Ertragsproben seitens aller Interessenten zu beschaffen ist.

Ueber die Technik der Durchführung der Aufnahmen mit Rücksicht auf die Verwerthung der Daten zur Construction der Ertragstafeln soll im zweiten Theile dieses Aufsatzes die Rede sein.

Digitized by Google

Die modernen waldbaulichen Betriebsarten in ihrer Rückwirkung auf die Bodenkraft.

Die Bedingungen für das Gedeihen einer Pflanze sind im Allgemeinen durch die klimatischen, physikalischen und chemischen Factoren ihres Wachsthumsortes gegeben. Wir Forstleute bezeichnen das Zusammenwirken aller dieser Factoren kurzweg als Standort.

Während es nun so ziemlich ganz außer unserer Machtsphäre gelegen ist, auf die klimatischen Verhältnisse eines Wachsthumsgebietes direct Einfluß zu üben und wir uns daher darauf beschränken müssen, wenn möglich, durch die Wahl der zu erziehenden Holzarten denselben Rechnung zu tragen, so können wir uns hingegen, wenn auch wieder nur bedingt, die auf die Wachsthumsthätigkeit der Pflanzen mit einwirkenden physikalischen und chemischen Factoren dienstbar machen.

Unsere modernen waldbaulichen Betriebe sind eine Folge dieser praktisch erworbenen Erkenntniß. Wir trachten heutzutage, wo immer es nur angeht und gerechtfertigt erscheint, unsere Bestände von Jugend auf in vollem Lichtgenusse zu erziehen und spannen durch die Einlegung von Lichthieben die letzte Lebenskraft unserer Waldbäume durch vermehrte Lichtzufuhr zu erhöhter Wachsthumsthätigkeit an, um in kürzerer Zeit eine größere Massenproduction zu bewirken. Daß dies auf Kosten der Qualität des Holzes geschieht, dürfte nicht zu sehr in die Wagschale fallen, die Hauptsache ist und bleibt hierbei die Steigerung der Massenproduction, und zwar in einem solchen Maße und in einer solchen Weise, daß wir nicht mehr in der peinlichen Lage zu sein brauchen, eine geringere Verzinsung unseres Waldkapitales mit allerlei sophistischen Ausflüchten zu bemänteln, sondern ruhig eine höhere Verzinsung desselben gewährleisten können.

Die Ursache der erhöhten Massenproduction dürfte meiner Meinung nach nicht blos in der Verstärkung des physikalischen Factors Licht an und für sich, sondern zum guten Theile in der theilweise auch mit dem erhöhten Lichtgenuß im Zusammenhange stehenden besseren, oder richtiger gesagt intensiveren Ausnutzung der chemischen Factoren zu suchen sein.

Die erhöhte Lichtzufuhr wird bewirkt durch eine räumlich weitere Stellung der einzelnen Bestandesglieder. Hierdurch wird der Standraum des Einzelbaumes und somit auch die ihm zufallende ober- und unterirdische Ernährungszone vergrößert. Die natürliche Folge hiervon ist eine Vermehrung der für die Assimilation der Mineralstoffe so wichtigen Blattorgane. Nach Ramann (forstliche Standortslehre) sollen nämlich die alljährlich aufgenommenen Mineralstoffmengen in erster Reihe durch die Menge und den Gehalt der Blattorgane bedingt sein. Mit der Entwickelung des oberirdischen Theiles der Pflanze hält aber bekanntermaßen auch der unter der Erde befindliche Theil der Pflanze gleichen Schritt: Die Wurzeln breiten sich aus, verzweigen sich nach allen Richtungen hin und sorgen hierdurch ebenfalls für eine vermehrte Assimilation der im Boden enthaltenen Nährstoffe.

Wir sind daher zu der Annahme berechtigt, daß das Licht als Grundbedingung der Assimilation nur die Veranlassung zu weiteren physiologischen Processen ist, welche die vermehrte Wachsthumsthätigkeit des Pflanzenindividuums und damit bei unseren Waldbäumen die gesteigerte Massenproduction im Gefolge haben.

Es läßt sich also die Behauptung aufstellen, daß unsere modernen waldbaulichen Betriebsarten, in Sonderheit jedoch der Lichtungsbetrieb, die ver-

Digitized by Google

mehrte Massenproduction nicht nur durch die gesteigerte Lichtzufuhr, sondern auch durch die infolge der naturgemäß als Begleiterscheinung auftretende Vergrößerung der gesammten Ernährungszone der einzelnen Bestandesglieder erhöhte Assimilationsthätigkeit sowohl der ober- wie auch der unterirdischen Organe erzielen.

Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit dem Einflusse der lichtheischenden Betriebsarten auf die Bodenkraft und ihre Erhaltung zu.

Als die zwei Hauptfactoren, welche bei der Erhaltung der Bodenkraft in Frage kommen, können wir einerseits die Bodenbedeckung als Ausgleichsmittel gegen Temperaturextreme, Schutzmittel gegen die allzu kräftige mechanische Einwirkung der Atmosphärilien ꝛc. und andererseits die Humusbildung als Nahrungsrückersatz bezeichnen.

Bei den nun folgenden Betrachtungen müssen wir uns immer das Wesen unserer modernen waldbaulichen Betriebsarten vor Augen halten, welches in dem Grundsatze wurzelt, durch frühzeitig beginnende, des Oefteren fortgesetzte durchforstungsweise Entnahme von Stammindividuen den Bestand auf die innerhalb eines längeren, durch die Culmination der beabsichtigten einzelnen Lichtungszuwächse bedingten Zeitraumes successive vor sich gehende Abtriebsnutzung derart vorzubereiten, daß auf diese Weise trotz der oftmaligen Verringerung der Stammzahl in einem kürzeren Zeitraume ein im Ganzen dennoch größerer Massenertrag erzielt wird, als es bei den bisher in Uebung gewesenen Betriebsarten möglich war.

Von den zwei bei der Erhaltung der Bodenkraft in Rede stehenden Factoren werden sich durch die Einführung der Lichtungsbetriebe die Vor- und Nachtheile der hierdurch geänderten Bodenbedeckungsverhältnisse so ziemlich die Wage halten, während in Bezug auf die Humusbildung Nachtheile zu constatiren sein werden.

Die modernen Betriebsarten, welche alle — wie schon erwähnt — zu ihrem Gelingen eine Vorbereitung der hierzu ausersehenen Bestände durch vorzunehmende Läuterungen, Durchreiserungen, Durchforstungen und Durchforstungshiebe — unter letzteren sind Erziehungshiebe, wie z. B. die Borggreve'sche Plenterdurchforstung, verstanden — bedingen, erscheinen durch die sich als Folgeerscheinung (nicht als Zweck!) der lichteren Stellung der einzelnen Bestandesglieder in den geführten Lichtungshieben einstellende natürliche Verjüngung am besten dazu angethan, eine continuirliche, perennirende Bodenbedeckung zu erhalten und so in vortheilhafter Weise auf die Erhaltung der Bodenkraft einzuwirken.

Andererseits wird jedoch durch den an und für sich lichteren Stand der Bestandesglieder, besonders in den eigentlichen Lichthieben, und zwar zunächst unmittelbar nach erfolgter Lichtung, Gelegenheit zur Ansiedelung von anderen Pflanzen geboten, von denen besonders die Gräserarten durch ihre Wurzelsysteme einen ungünstigen Einfluß auf den Wassergehalt des Bodens ausüben und hierdurch die zu vermehrter Assimilation angespornten Baumindividuen nachtheilig beeinflussen.

Dies gilt jedoch nur für solche Bestände, bei denen von vorneherein aus diesem oder jenem Grunde von der Erziehung eines Bodenschutzholzes Abstand genommen wurde. Bei denjenigen Beständen aber, und wir haben hierbei vornehmlich Eichenwälder im Auge, welche ein Bodenschutzholz aufzuweisen haben, stellt sich mit Einlegung der Lichthiebe ein anderer Nachtheil für die Erhaltung der Bodenkraft ein. In eben demselben Maße wie die bestandesbildende Holzart durch die erhöhte Lichtzufuhr zur intensiveren Assimilation der im Boden enthaltenen Nährstoffe angeregt wird, tritt auch durch die naturgemäß bewirkte größere Freistellung des Bodenschutzholzes bei letzterem eine bedeutende Steige-

Digitized by Google

rung der Wachsthumsthätigkeit ein und der Boden wird nicht nur von der bestandesbildenden Holzart, sondern auch vom Bodenschutzholz in Anspruch genommen, und dies in um so höherem Grade, je weiter die Lichtung fortschreitet. Uebrigens ist dieser Nachtheil kein so bedeutender, da er durch die vermehrte Production der dem Boden als Humus wieder zugute kommenden Blattorgane paralysirt wird.

Um nun wieder auf jene Bestände zurückzukommen, welche eines Bodenschutzholzes entbehren, so wäre zu bemerken, daß durch die mehr oder weniger luftige Stellung der einzelnen Bestandesglieder während ihrer ganzen Entwickelungsperiode die Humusbildung nicht befördert wird, worauf übrigens noch später hingewiesen werden wird.

Wenn wir uns nun dem Einflusse der modernen Betriebsarten auf die Humusbildung zuwenden, so möge es uns gestattet sein, etwas weiter auszuholen.

Die Pflanze entsteht im Boden und holt sich einen Großtheil ihrer Nahrung aus demselben. In demjenigen Maße, in welchem dem Boden dieser ihm entnommene Nahrungsstoff zurückgegeben wird, in demselben Maße wird die Bodenkraft erhalten. Bekommt der Boden weniger zurück, als er gibt, so wird er eben verhältnißmäßig schlechter. Dieses Naturgesetz findet bei rascher sich entwickelnden Pflanzenarten, weil dort auffälliger zu beobachten, z. B. in landwirthschaftlichen Betrieben durch Anwendung der verschiedenen Methoden des Fruchtwechsels und der künstlichen Düngung größte Beachtung. Auch bei uns in der Forstwirthschaft wird demselben, wenn auch nur in crassen Fällen, Rechnung getragen, indem wir beispielsweise ausgehagerte Böden durch die Anpflanzung bodenverbessernder (viel Streu producirender) Holzarten productionsfähiger zu machen trachten.

Um also wieder auf unser specielles Thema zurückzukommen, so können wir uns der Erkenntniß nicht verschließen, daß die Erhaltung der Bodenkraft in ihrem vollen Ausmaße nur in unbewirthschafteten Urwäldern statt hat, in welchen der Boden alle abgegebenen Stoffe in Form von Humus wieder zurückerhält. Je intensiver die Wirthschaft und damit zusammenhängend die angewandten Betriebsarten sind, desto mehr muß eine Verschlechterung der Böden — wenn auch nur in geringem Maße — eintreten. Im Urzustande bekam der Boden das, was er producirte, ungeschmälert zurück. Als der Holzbedarf fortschritt, blieb dem Boden immer weniger Regenerationsfond und endlich nur mehr die Streu. Und selbst diese soll ihm oft nicht einmal mehr gelassen werden! Die Streu ist aber heute, soweit sie ihm belassen wird, das einzige natürliche Düngemittel des Waldbodens. Die Bedeutung derselben für die Erhaltung der Bodenkraft findet auch darin ihre Würdigung, daß man im gesetzlichen Wege deren Nutzung entweder verbot oder, wo sie vom nationalökonomischen Standpunkte aus gerechtfertigt erscheint, in möglichst schonender Weise regelte.

Es hat sich nun ungeachtet der anderen, hierbei eine Rolle spielenden Factoren im Laufe langer Zeitläufe ein gewisses constantes Verhältniß zwischen der dem Boden gebotenen Streuzufuhr in Gestalt von Humus und der dadurch bedingten Leistungsfähigkeit des Bodens herausgebildet, oder kurz gesagt: Der Boden braucht, um dauernd eine bestimmte Masse Holzes zu erzeugen, eine bestimmte Menge Streu.

Durch die modernen waldbaulichen Betriebe wird aber dieses constante Verhältniß gestört. Infolge der oftmalig eintretenden Verminderung der Streu producirenden Individuen bekommt der Boden zwar an und für sich nicht weniger Streu, da die Vermehrung der Blattorgane an den zurückbleibenden Bestandesgliedern diesen Abgang zu ersetzen im Stande sein wird. Wohl wird

Digitized by Google

aber das constante Verhältniß zwischen Streu- und Massenproduction dadurch nachtheilig beeinflußt werden, daß man bei der durch den Lichtungsbetrieb bedingten Herabsetzung der finanziellen Umtriebszeit dem Bestande die der Differenz zwischen der früher üblichen und jetzt festgesetzten Umtriebszeit entsprechende Streu-, beziehungsweise Humusmenge entzieht.

Unsere heutigen Bestände werden allerdings auf den Lichtungszuwachs sehr kräftig reagiren, da ihnen eine normal erhaltene Bodenkraft zu Gebote steht. Im Laufe der Zeit dürfte sich jedoch die Reagenz auf Lichtungszuwachs immer mehr und mehr, natürlich in geringem Grade, vermindern, bis sie dann endlich wieder beinahe constant werden wird.

Ueberdies tritt bei den, einen weiteren räumlichen Stand der einzelnen Stammindividuen protegirenden Betrieben noch ein Umstand hinzu, welcher auf die Humusbildung als solche ungünstig einwirkt. Der chemische Proceß der Humusbildung wird nämlich unter anderem auch durch mangelnden Luftzutritt gefördert; durch zu reichlichen Luftzutritt jedoch, wie er natürlicherweise in lichter erzogenen und gehaltenen Beständen statthaben muß, wird aber der Humus durch die Einwirkung des in der Luft enthaltenen Sauerstoffes leicht der Zersetzung zugeführt. Wir haben daher nicht bloß an und für sich eine geringere Humusbildung zu verzeichnen, sondern haben auch noch den mißlichen Umstand zu berücksichtigen, welcher eine weitere Verminderung derselben durch die Zersetzung nach sich zieht.

Der letzterwähnte Umstand wird sich in „sonnseitig" gelegenen Beständen — die ja an sich schon schlechtere Wachsthumsverhältnisse aufweisen, als „schattseitig" situirte Wälder — um so fühlbarer machen, als dort noch die größeren Temperaturschwankungen als solche und speciell die wärmere Temperatur zur Tageszeit hemmend auf die Humusbildung einwirken. Dies beweist auch die schon oft von Praktikern geführte Klage, daß in sonnseitigen Lagen mit dem Lichtungsbetriebe keine günstigen Resultate erzielt werden können.

Aus den vorstehenden Ausführungen lassen sich nun für die Praxis folgende Schlußfolgerungen ableiten:

In Wäldern, welche im Lichtungsbetriebe bewirthschaftet werden, hat jede Streunutzung dauernd zu entfallen. Die Gründe ergeben sich aus dem früher Gesagten und wird es wohl Jedermann einleuchtend sein, daß sich der an den Boden so große Anforderungen stellende Lichtungsbetrieb und die bodenverschlechternde Streunutzung gegenseitig ausschließen. Wer garantirt denn auch dafür, daß, wenn die Intensität der Wirthschaft allgemein so vorgeschritten sein wird, daß dem Boden fast kein Ersatz für den Nahrungsstoffentzug geboten werden kann, nicht künstliche Surrogate nöthig sein werden, demselben zu einer halbwegs den großen, an ihn gestellten Anforderungen entsprechenden Leistungsfähigkeit zu verhelfen? Uebrigens stellt die Streu für den Wald eine nicht zu unterschätzende Stickstoffquelle dar, da derselben nach Untersuchungen von Professor Henry in Nancy das Vermögen innewohnen soll, den in der Atmosphäre enthaltenen Stickstoff zu absorbiren.

Bei der Auswahl von Beständen, welche man den modernen Betriebsarten, die den Lichtungszuwachs ausnützen, zuführen will, hat man, um einen angemessenen Erfolg gewährleisten zu können, sein Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß man hierzu nur Bestände heranzieht, welche auf guten, schattseitig gelegenen Böden stocken.

Gute Böden vornehmlich deshalb, weil dieselben den an sie gestellten Anforderungen am leichtesten werden Genüge leisten können. Dies wird an und für sich oft schon zur Wahl schattseitig gelegener Bestände führen. Aber nicht bloß aus dem einen Grunde, weil in schattseitigen Lagen die Böden meist humoser, frischer, tiefgründiger und somit auch productionskräftiger sind, ist den-

Digitized by Google

selben für den Lichtungsbetrieb der Vorrang einzuräumen, sondern vielmehr auch deshalb, weil dortselbst infolge der ausgeglicheneren und überhaupt günstigeren Temperaturverhältnisse die Ueberführung aller zur Humusbildung verfügbaren Stoffe zu Humus beinahe sicher verbürgt erscheint.

Am Schlusse meiner Ausführungen angelangt, möchte ich, um etwa auftauchenden Mißverständnissen von vorneherein die Spitze abzubrechen, noch betonen, daß es absolut nicht in meinen Intentionen gelegen ist, aus den im Vorstehenden erörterten, ungünstigen Einflüssen des Lichtungsbetriebes auf den Waldboden die Anwendung desselben zu verwerfen, sondern daß ich den Lichtungsbetrieb im Interesse der Erhaltung unseres Waldes in seiner ursprünglichen Kraft, Leistungsfähigkeit und Schönheit nur dort geübt wissen möchte, wo sich ihm ohne zu großen Schaden für den Waldboden die nöthigen Bedingungen darbieten.

Ab und zu ein mahnendes Wort schadet unseren „Modernen" gewiß nicht. Unter dem Prätexte des Lichtungsbetriebes ist die Production so mancher Forste, deren Bestandeskapital kaum noch etwas vermochte, auf das äußerste angespannt und darum bedenklich geschwächt worden. Der Gegenwartsbesitzer befand sich dabei wohl, sein Nachfolger hat das — Nachsehen. Die Handhabung des Lichtungsbetriebes, den da oder dort ein wohlgemeinter Wirthschaftsplan inaugurirt hat, wurde allzu oft nichts anderes als ein Messer in der Hand des Kindes. Der Lichtungsbetrieb erfordert eben das intimste Verständniß des Wirthschaftsführers, das feinste Gefühl und das tiefste Eingehen auf das, was jeweilig waldbauliches Bedürfniß ist.

Dipl. for. Josef Dimitz,
k. k. Forstassistent.

Literarische Berichte.

Lehrbuch der Forstwirthschaft für Waldbau- und Försterschulen, sowie zum ersten forstlichen Unterrichte für Aspiranten des Forstverwaltungsdienstes. Herausgegeben von Franz Eckert, k. k. Forst- und Domänenverwalter, Heinrich Karl, k. k. Forstrath, und H. v. Lorenz-Liburnau. III. Buch, enthaltend: Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung und forstliche Betriebslehre. Wien, Verlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis des completen Werkes (4 Bände) *K* 17.—.

Von den Begründern dieses Werkes ist der k. k. Forstverwalter Franz Eckert im Herbste 1899 leider verstorben, nachdem ihm schon vorher ärztlicherseits infolge geistiger Ueberanstrengung Schonung auferlegt worden und er deshalb nicht mehr in der Lage war, die Drucklegung des III. Buches selbst zu überwachen. Auch Herr A. G. Ružička mußte infolge Erkrankung aus dem Verbande der Mitarbeiter ausscheiden. Dagegen hat sich Herr k. k. Forstrath Heinrich Karl bereit gefunden, als Mitarbeiter einzutreten und den nunmehrigen Hauptredacteur Heinrich Ritter Lorenz v. Liburnau wenigstens bei Herausgabe des dritten Bandes zu unterstützen. Trotz dieses theilweisen Wechsels in der Mitarbeiterschaft ist auch das III. Buch ziemlich einheitlich ausgefallen und entspricht den Erwartungen, welche die ersten zwei Bände erregten, vollauf. Bei einem, die gesammte Forstwissenschaft umfassenden Lehrbuche ist es wohl nicht nöthig, den Inhalt desselben näher zu bezeichnen; auch wollen wir nicht auf die Frage eingehen, ob denn nicht manche Capitel zu viel oder zu wenig ausführlich behandelt wurden. Letzteres ist wohl hinsichtlich des Capitels

Digitized by Google

„Forsteinrichtung" der Fall, wo auf 8 Seiten nur die Grundbegriffe angeführt erscheinen. Dieses Capitel hätte wohl eine Weiterung verdient, nachdem die Holzmeßkunde auf 46 Seiten ziemlich erschöpfend behandelt wurde.

Uebrigens soll das keinen Vorwurf bedeuten, denn die Schwierigkeiten, ein Lehrbuch zu schreiben, welches den für Waldbauschulen gezogenen Rahmen nicht überschreiten und doch auch für Aspiranten des Forstverwaltungsdienstes geeignet sein soll, sind unserer Meinung nach gar nicht zu überwinden. Die Hauptsache an den Waldbauschulen liegt doch in dem gesprochenen Worte und in der Person des Lehrers, welcher aus dem vorliegenden Lehrbuche das Nothwendige schon herausheben, Anderes mittelst Lehrmittel wieder ergänzen wird. Letzteres gilt namentlich von den Abbildungen, die nicht immer gerade da vorhanden sind, wo sie für das Verständniß fast unentbehrlich erscheinen. Wir haben das vorliegende Lehrbuch mit größtem Interesse gelesen und können nur berichten, daß dasselbe mit dem größten Fleiße verfaßt ist und daß dessen Inhalt dem heutigen Stande des forstlichen Wissens vollkommen entspricht, d. h. um mich ganz correct auszudrücken, dem Stande vor 2 bis 3 Jahren; denn auch in der Forstwissenschaft mehrt sich die bessere Erkenntniß von Tag zu Tag, wie wir dies z. B. bezüglich der Schütte der Kiefer erleben, deren moderne Bekämpfungsweise in einer 2. Auflage gewiß nicht übersehen werden wird.

Ist das vorliegende Werk in erster Reihe auch nur für Waldbau- und Försterschulen bestimmt, so wird es gleichwohl auch für den fortgeschrittenen Forstwirth als Nachschlagebuch dienen können.

Die Verlagshandlung hat hinsichtlich der Ausstattung das Möglichste gethan und wünschen wir den jungen strebsamen Autoren, daß ihr schönes Werk auch die so wohlverdiente Verbreitung finden möge. F.

Arbeiten aus der biol. Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am kais. Gesundheitsamte. I. Bd. Heft 3. Berlin, Verlag von Paul Parey und Springer. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 15.60.

Dr. Rörig, Regierungsrath: Die Verbreitung der Saatkrähe in Deutschland.

Die vorliegende Arbeit ist auf Grund eines umfassenden Zahlenmateriales, welches durch amtliche Erhebungen von Seite der Staatsforstverwaltungen gewonnen wurde, durchgeführt und erscheint schon deshalb und weil sie eine in wissenschaftlicher wie in wirthschaftlicher Hinsicht wichtige Materie behandelt, von großer Bedeutung. Freilich wird die Sicherheit der gewonnenen Resultate, die durch die mathematische Detaillirung dem Laien fast unanfechtbar erscheinen mag, auch selbst nach der geplanten Ergänzung durch Daten aus Privatwäldern manchmal nicht allzu groß sein — naturwissenschaftliche Beobachtungen können eben nicht immer schematisch vorgenommen werden, allein dem Satze des Verfassers: „ein ungefährer Ueberblick über die Verbreitung der Saatkrähe in Deutschland dürfte schon jetzt gewonnen sein" wird wohl jeder zustimmen.

Selbstverständlich wurden in erster Linie die auffälligen und leichter auffindbaren Krähencolonien beobachtet; hierbei gelangt Verfasser hauptsächlich zu folgenden Resultaten: Die Gesammtzahl der Krähen in Deutschland beträgt circa $2^1/_2$ Millionen. Norddeutschland hat auf der gleichen Fläche mehr als die doppelte Zahl von Nestern als Süddeutschland. Die Krähen nisten am liebsten in Feldgehölzen und im Walde in der Nähe von Feldern.

Wie wir sehen, sind die gewonnenen Resultate nicht neu, aber gerade diese Uebereinstimmung mit gut durchgeführten früheren Beobachtungen erhöht den Werth der Arbeit sehr und wird sie auch zur Grundlage aller künftigen einschlägigen Arbeiten machen.

Digitized by Google

An zweiter Stelle findet sich im vorliegenden Bande eine Abhandlung Dr. Rörig's über die Krähen Deutschlands in ihrer Bedeutung für Land- und Forstwirthschaft.

Auch hier haben wir es mit einer vorurtheilsfreien, in ihrer Art gründlich durchgeführten Arbeit zu thun, welche sehr schöne Resultate liefert, wenn wir uns auch hier stets den Satz, den der Verfasser selbst ausspricht, vor Augen halten müssen, daß die Magenuntersuchungen, auf Grund welcher diese Arbeit durchgeführt wurde, ihre Ergänzung durch einwandfreie Naturbeobachtungen erhalten müssen — ja, wir möchten bei der großen Menge vorzüglicher „Naturbeobachtungen" sogar wagen, die Magenuntersuchungen als eine Ergänzung dieser zu betrachten.

Die Arbeit zerfällt in drei Theile, und zwar handelt der erste Theil von der Raben- und Nebelkrähe, der zweite Theil von der Saatkrähe und der dritte Theil enthält kritische Bemerkungen über die Bekämpfung, respective Abwehr der Krähen.

Diesen drei Capiteln ist eine kurze Einleitung vorausgeschickt, in welcher uns zuerst ein beiläufiges Bild des Schadens, den die im Boden lebende niedere Thierwelt den Culturgewächsen verursacht, gegeben ist, sodann kurz die rein carnivoren, respective insectivoren Thiere erwähnt sind, und schließlich auf die omnivoren Thiere übergegangen wird, wobei Verfasser die Schwierigkeit hervorhebt, durch Magenuntersuchungen gerade bei omnivoren Thieren richtige Resultate zu erhalten.

Nach dieser Einleitung bringt nun der Verfasser eine übersichtliche und für den Zweck der Arbeit vollkommen ausreichende Naturgeschichte der Raben- und Nebelkrähe, welche mit einigen Bemerkungen über die Nahrung dieser Vögel schließt, wobei er insbesondere betont, es sei, um den Nutzen oder Schaden, den die Krähen verursachen, constatiren zu können, stets zu beobachten, was die Krähen verzehren, und dann, wie sie sich dieser Nahrung bemächtigen. Der Verfasser erwähnt hier auch, daß bei Magenuntersuchungen nur diejenigen Nahrungsbestandtheile constatirt werden können, welche die Krähe kurz vor ihrer Erlegung aufgenommen hat, und hier wäre wohl angezeigt, auf eine aus diesem Umstande entspringende Fehlerquelle für das Gesammtresultat hinzuweisen.

Die meisten Krähen werden wohl unter ziemlich gleichen Verhältnissen erlegt worden sein, so daß der Nutzen und Schaden, den sie unter bestimmten Verhältnissen anrichten, trotz seiner ziemlich großen Bedeutung gar nicht in Betracht gekommen sein dürfte. So fällt z. B. auf, daß die Krähen unter den Singvögeln so wenig Schaden anrichten sollen, wo doch jeder Beobachter weiß, mit welchem Eifer von ihnen alle Sträucher der Umgebung nach Eiern und Brut von Sängern abgesucht werden. Ob dies jetzt, wie später behauptet wird, nur von einem und demselben Individuum oder von sämmtlichen in der Gegend vorhandenen Krähen geschieht, hat füglich nicht viel Bedeutung, denn wo einmal Krähen den Singvögeln nachstellen, ist bald kein Nest mehr sicher, und gerade bei dieser Thätigkeit werden wohl die wenigsten von den untersuchten Krähen erlegt worden sein.

Bei den nun folgenden Zusammenstellungen hat der Verfasser vier Perioden gebildet, die den Phasen des Wirthschaftsjahres beiläufig analog sind, und zwar: Winterperiode bis Anfangs März, dann die zweite Periode bis zum Tage, an dem die ersten milchreifen Körner gefunden wurden, die dritte bis 30. September, weil am 1. October der erste gekeimte Roggen beobachtet wurde, und die vierte dann vom October bis November.

In den einzelnen Perioden stellt sich die Nahrung nach Gewichtsprocenten folgendermaßen zusammen:

Digitized by Google

1.	Periode	Steine	21·1%
		Pflanzentheile	52·9%
		Thierreste	26·0%
2.	„	Steine	18·5%
		Pflanzentheile	52·2%
		Thierreste	29·3%
3.	„	Steine	12·1%
		Pflanzentheile	49·3%
		Thierreste	38·6%
4.	„	Steine	17·7%
		Pflanzentheile	67·0%
		Thierreste	15·3%

Bezüglich der Steinaufnahme verweist der Verfasser auf die Arbeit Dr. Jakobi's im II. Heft dieser Arbeiten ex 1900.

Bezüglich der Pflanzentheile unterscheidet der Verfasser vorerst, ob dieselben direct vom Felde oder der Scheune erbeutet wurden oder durch Zufall (z. B. mit Pferdemist) in den Magen der Krähe gelangten. Die durch Raub oder Zufall in den Magen der Krähen gelangten Pflanzenstoffe machen 57% aus, und zwar:

Weizen	9·6%
Roggen	7·2%
Hafer	4·7%
Gerste	8·2%
Kartoffel, Saatmais, Buchweizen, Erbsen .	1·0%
Werthlose Stoffe . .	15·0%

In Bezug auf thierische Nahrung schickt Verfasser voraus, daß jede Krähe, die ohne thierische Nahrung gehalten wird, bald stirbt, während sie bei Zugabe von Fleisch oder Insekten erhalten bleibt. Durch die Aufnahme thierischer Nahrung nun verursachen die Krähen Nutzen und Schaden. Der Nutzen, so führt Verfasser aus, kommt der Landwirthschaft zugute, der Schaden dagegen trifft die Jagd. Da nun diese erfahrungsgemäß dort, wo Land- und Forstwirthschaft in Blüthe stehen, auch beiweitem besser ist, so kann man selbst vom Standpunkte des Jägers aus den Schaden, den die Krähen anrichten, nicht höher als den Nutzen veranschlagen.

Die Detaillirung der thierischen Nahrung bringt uns folgende wichtige Beobachtungen:

Die meisten Mäuse werden in der Winterperiode gefangen und haben sich am Tage der Erlegung 11% der eingesandten Krähen (Summe 3259) mit Mäusefang beschäftigt.

Von Insekten werden hauptsächlich Larven aufgenommen und betrug in der Sommerperiode das Gewicht der im Krähenmagen vorhandenen Kerbthierreste 23% der Gesammtnahrung, wobei das geringe specifische Gewicht und die Geringfügigkeit der unverdauten Reste gegenüber den lebenden Larven besonders in Betracht zu ziehen ist.

Fischreste wurden nur in geringer Menge gefunden, und ist dabei zu bemerken, daß die Krähen auch oft todte Fische aufnehmen.

Sodann folgt die Besprechung der Wildschäden. Unstreitig bemächtigen sich die Krähen jedes jungen Hasen und zerstören sie jedes Rebhuhngelege, wenn sie dessen habhaft werden können. Verfasser ist aber der Ansicht, daß es sich hier nur um Junge handelt, alte Hasen jedoch nur dann angegriffen werden, wenn sie krank sind.

Digitized by Google

Ueber Rebhühner und deren Gelege, sowie Fasangelege ist nichts Besonderes zu bemerken. Ueber kleinere Vögel siehe oben.

Unter den übrigen Bestandtheilen der thierischen Nahrung führt Verfasser noch die Gehäuse, und die nicht constatirbaren Nacktschnecken an, und würdigt hierbei den Nutzen der Krähen; daß aber Regenwürmer bei der Bewerthung der Krähennahrung außer Betracht bleiben sollen, weil sie nur sehr vereinzelt gefunden wurden, scheint uns doch nicht vollkommen gerechtfertigt, da ja auch diese, sowie die Nacktschnecken sehr leicht verdaubar sind und kein Grund vorhanden ist, anzunehmen, daß sie von diesen omnivoren Thieren verschmäht werden.

Bei der Berechnung von Nutzen und Schaden führt Verfasser zuerst die Schwierigkeit derartiger Berechnungen an, z. B. wie hoch, was Schaden anbelangt, ein Pfund Insekten einzuschätzen ist. Nach einer geistreich durchgeführten, immerhin aber selbstverständlich nur annähernden Berechnung kommt Verfasser zu dem Resultate, daß von den eingesandten 3259 Stück Krähen ein Schaden von circa 47.000 Mark und ein Nutzen von 50.000 Mark, also ein reiner Nutzen von 3000 Mark erzielt wurde.

Mit einer Reihe interessanter Beobachtungen, auf welche näher einzugehen hier nicht der Platz ist, schließt diese lehrreiche Abhandlung.

Analog der Raben- und Nebelkrähe wird nun die Saatkrähe behandelt, zu deren Untersuchung dem Verfasser 1204 Exemplare vorlagen. Bei sonst ziemlich gleicher Nahrung wie die der Raben- und Nebelkrähen entfallen bei den Saatkrähen nur 46·9% auf Pflanzennahrung.

In Bezug auf Mäusevertilgung leisten sie erheblich weniger, als man allgemein annimmt, jedoch beträgt ihre Insektennahrung 22% im Gegensatze zu den 8·3% bei Raben- und Nebelkrähen.

Bezüglich Nutzen und Schaden ist zu bemerken, daß die Saatkrähen hauptsächlich das Sommergetreide, die Nebel- und Rabenkrähen hinwieder die Wintersaaten schädigen. Der Gewinn, den die Landwirthschaft von 1500 Krähen hat, wird auf 7000 Mark (!) berechnet.

Das III. Capitel ist der Abwehr und Bekämpfung der Raben-, Nebel- und Saatkrähen gewidmet, und ist selbstverständlich besonders der ersteren das Wort gesprochen, ohne daß die directe Bekämpfung, dort wo sie nöthig ist, verdammt würde. Auch die nun folgenden, 151 Seiten umfassenden detaillirten Tabellen bieten viel des Lehrreichen (z. B. S. 29 bis 33, Nonnenrevier), so daß wir jedem, den sein Beruf nöthigt, an diese Frage heranzutreten, das Studium dieser interessanten Abhandlungen aufs wärmste empfehlen. Sedlaczek.

La Flora forestale colla Geografia botanica delle Alpi Tridentine, per cura d'un Selvicultore, Trento, stabilim. tipog. G. B. Monauni, 1900.

Ein hübsch ausgestattetes und reich illustrirtes Büchlein ist diese im Verlage der Buchhandlung G. B. Monauni in Trient erschienene und von dem Oberforstcommissär J. Kirchlechner verfaßte Schrift, betitelt die „Forstliche Flora und Pflanzengeographie der Trientiner Alpen". Dasselbe enthält auch wald- und volkswirthschaftliche Streiflichter über das genannte Gebiet, und ist mit einer geologischen Karte, sowie mehreren Lichtdruckbildern nach photographischen Naturaufnahmen geziert, und verdient wohl auch außerhalb Südtirols behufs Verfassung derartiger gemeinnütziger Abhandlungen für andere Gebiete näher bekannt gemacht zu werden. — Wir hoffen, auf diese literarische Erscheinung nochmals und eingehender zurückkommen zu können. X.

Jagdlicher Sprachführer von A. Kinzelbach. Deutsch-englisches Taschenwörterbuch für Jäger, Fischer, Forstleute und Naturfreunde. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis *K* 3.—.

Digitized by Google

Bis jetzt hatte es noch Niemand unternommen, einen Sprachführer in deutscher und englischer Sprache zu verfassen, welcher sich mit Ausdrücken befaßt, die für den Jäger und Naturfreund Interesse haben.

In den besten allgemeinen sprachlichen Wörterbüchern werden Fachausdrücke nicht selten sehr stiefmütterlich behandelt. Abgesehen auch von der Mühe und dem Zeitverlust, welche das Aufsuchen solcher Wörter in einem großen Wörterbuche verursacht, findet man oft, daß sie entweder nur mangelhaft übersetzt oder überhaupt unrichtig angegeben sind. Das rasche Nachschlagen in solchen Fällen kann daher durch specielle Vocabularien sehr erleichtert werden. Von Jugend auf mit dem heimischen Waidwerk vertraut, mit dem Forstwesen, der Pflanzen- und Vogelwelt bekannt, war es dem Verfasser auch vergönnt, sich während eines langen Aufenthaltes in England mit dem britischen Jagdwesen zu befassen. Auch die Angelsachsen haben gleich uns seit vielen Jahrhunderten gewaidwerkt, auch bei ihnen hatte sich eine Waidmannssprache ausgebildet, die in mancher Hinsicht mit jener Deutschlands viele Aehnlichkeit hat. Entschieden reicher an Ausdrücken blieb bis auf unsere Zeit die deutsche Jägersprache, und war es aus diesem Grunde nicht immer möglich, gewisse Bezeichnungen wiederzugeben, weil sie in England entweder nie existirten oder in Vergessenheit gerathen sind. Bei Edelwild treten diese Mängel nicht so wesentlich hervor, als dies bei Schwarzwild der Fall ist, welches schon seit zwei Jahrhunderten auf den britischen Inseln in freier Wildbahn nicht mehr vorkommt. Die Balzjagd kennt der englische Jäger nicht, obwohl Auer- nnd Birkwild namentlich in Schottland nicht selten sind. In forstlichen Dingen begegnet man ähnlichen Schwierigkeiten. Die Engländer sind zwar tüchtige Parkgärtner, aber sie sind keine Forstmänner im deutschen Sinne des Wortes.

In Herstellung von Jagdfeuerwaffen und ihrer Verwendung sind Deutsche und Engländer ebenbürtig, und ist es nicht schwer, idiomatisch richtige Fachausdrücke zu sammeln. Auch in der Behandlung und Führung von Jagdhunden gehen beide Nationen Hand in Hand. Die deutsche Terminologie zur Falkenjagd dagegen hat ihre großen Schwierigkeiten, weil der deutsche Falkner sich häufig französischer Bezeichnungen bediente, da ihm für viele Vorkommnisse die deutschen Ausdrücke fehlten. In nahem Zusammenhange mit dem Jagd- und Forstwesen steht unsere Pflanzen- und Vogelwelt, und haben auch sie eine Stelle im vorliegenden Buche gefunden.

Endlich ist die Fischerei, namentlich die Fliegenfischerei, bei Briten und bei Deutschen beliebt, weshalb nicht unterlassen wurde, auch ihr zwei Abschnitte zu widmen. Ein Hauptaugenmerk richtete der Verfasser in seinem Wörterbuche darauf, daß durch eine möglichst rein alphabetische Anordnung jedes Wort und jeder Ausdruck leicht auffindbar gemacht werde.

Der Correctheit des Druckes wurde alle Aufmerksamkeit zugewandt.

M. K.

Fromme's forstliche Kalendertasche für das Jahr 1901. XV., der ganzen Folge neunundzwanzigster Jahrgang. Zugleich Kalender des „Verein für Güterbeamte" in Wien. Redigirt von Emil Böhmerle, k. k. inspicirender Forstmeister. Mit 47 Figuren. In grüne Leinwand mit Golddruck gebunden. Preis 3 *K* 20 *h*. Brieftaschen-Ausgabe, der Kalender in drei beliebig mitzuführende Theile zerlegt, jeder Theil in Leinwand mit Golddruck gebunden, das Ganze in solider Brieftasche vereinigt. Preis 4 *K* 40 *h*.

Schon von der Schule her sind uns die Fromme-Kalender als gute, praktische Begleiter bekannt, und mancher Forstmann wird schon dem Namen zuliebe bei der Wahl des ihm fast unumgänglich nothwendigen Taschenkalenders zum Fromme'schen greifen. Und er wird diese Wahl nicht zu bereuen haben, denn dieses grüne, mit den Emblemen des Forstwesens am Umschlag geschmückte

Digitized by Google

Büchlein wird ihm ebenso gute Dienste leisten wie seinerzeit das rothe mit dem Athenenkopfe.

Auch im vorliegenden Jahrgange finden wir das reich ausgestattete Kalendarium und die praktischen Tabellen, alles in scharfem, schönem Drucke wieder und außerdem noch einige kurze Aufsätze, neuere forstliche Erfahrungen behandelnd. Auch die übrigen, theils beibehaltenen, theils ergänzten Capitel werden vielen Forstwirthen willkommen sein, kurz, wir sehen, daß sich hier ein erfahrener Redacteur und eine ebenso tüchtige Verlagsbuchhandlung zur Herstellung eines tadellosen Werkchens vereinigt haben, welches wir auch ohne unsere selbstverständliche Empfehlung im kommenden Jahre in der Hand manches Forstwirthes sehen würden. Sedlaczek.

Förster-Kalender für das Gemeinjahr 1901. XI. Jahrgang. Herausgegeben von August Leuthner, k. k. Forstmeister. Klagenfurt.

Der in den österreichischen Försterkreisen beliebte, in den Alpen beinahe allgemein verbreitete Leuthner'sche Kalender präsentirt sich im jüngsten Jahrgange mit kaum verändertem Inhalte; die einmal gut getroffene Auswahl des Stoffes heischt auch kaum eine Aenderung. Der Förster findet in dem Taschenbüchlein für den gewöhnlichen Lauf seines Dienstes so ziemlich immer Rath und Auskunft. Die vielen vorgedruckten Tabellen für den Wirthschafts- und Dienstbetrieb sind gut gewählt und erhöhen den Werth des Kalenders ganz bedeutend.

Bevor wir diese wenigen Zeilen schließen, möchten wir auf einen Punkt in der „Zusammenstellung der wichtigsten Arbeiten des Försters und Jägers in jedem Monate" zurückkommen. Der Autor setzt die Gewinnung der Fichtenzapfen auf die Monate Januar und Februar fest; dies erscheint uns erfahrungsgemäß viel zu spät, da die besten, schwersten Körner, welche die mittlere Partie der Zapfen beherbergt, bei günstigem Wetter bereits in den Monaten November und December ausfallen. Die Sammlung der Fichtenzapfen sollte spätestens auf den Beginn des December angesetzt werden.

Forst- und Jagdkalender 1901. Begründet von Judeich (Tharandt), und Schneider (Eberswalde). XXIX. Jahrgang. Bearbeitet von Dr. M. Neumeister, geh. Forstrath und Director der königl. sächsischen Forstakademie zu Tharandt und E. Böhm, geh. exp. Secretär und Calculator im königl. preußischen Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. In zwei Theilen. I. Theil. Kalendarium, Wirthschafts-, Jagd- und Fischerei-Kalender, Hilfsbuch, verschiedene Tabellen und Notizen.

Der vorliegende Jahrgang des Forst- und Jagdkalenders hat einige Veränderungen und Erweiterungen erfahren. Im Jagdkalender sind jene Abänderungen berücksichtigt worden, welchen einzelne Bestimmungen über die Schonzeiten in verschiedenen Bundesstaaten unterzogen wurden. Bei den Ertragstafeln wurde die neueste für Fichte von Lorey an Stelle der bisher gebrachten vorläufigen Zusammenstellung eingereiht. Neu ist im Hilfsbuch eine Tafel über specifische Gewichte der wichtigsten Metalle, Legierungen, Baumaterialien und Hölzer.

Der in Deutschland beinahe allgemein verbreitete Kalender bedarf keiner besondern Empfehlung.

Versammlungen und Ausstellungen.

Festversammlung des krainisch-küstenländischen Forstvereines. Zur Feier des 25jährigen Bestandes hielt der krainisch-küstenländische Forstverein am 8. bis 10. Juli v. J. im freundlichen Adelsberg, wo im Jahre 1875

Digitized by Google

dessen Gründung erfolgt war, eine Festversammlung ab und verband mit derselben eine Besichtigung der Schwarzkiefernculturen am Sovič, der Grotte und der Aufforstungen auf der k. u. k. Hofgestütsalpe „Wille".

Am 8. Juli erfolgte die Zureise und Einquartierung der zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste des Vereines. Abends fand im Gasthofe „zum goldenen Löwen" eine gesellige Zusammenkunft statt, die sehr animirt verlief.

Den nächsten Tag wurde um 7 Uhr Früh vom Marktplatze in Adelsberg aus unter Führung des Herrn k. k. Oberforstrathes Goll die Excursion angetreten. Zuerst fand die Besichtigung der gleich hinter den letzten Häusern von Adelsberg beginnenden Schwarzkiefernculturen statt. Dieselbe bedeckt die Anhöhe Sovič, die mit einer Ruine geschmückt ist, in einer Flächenausdehnung von 37·85 *ha* und wurde in den Jahren 1880 bis 1887 von der Karstaufforstungscommission für das Herzogthum Krain ausgeführt. Die gepflanzten Schwarzkiefern zeigen ein außerordentlich üppiges Wachsthum, stehen im vollen Schlusse und haben eine Höhe von 4 bis 6 *m* erreicht. Durch den reichen Nadelabfall derselben sind die früher überall zutage tretenden Steine unter einer dicken Streudecke verschwunden und sind dem Boden hierdurch reiche Nährstoffe zugeführt worden, so daß sich derselbe überall dort, wo der Bestandesschluß dies zuließ, mit einer dichten Grasnarbe bedeckte. Nachdem daher hier die Schwarzkiefer bereits ihren Zweck: „Verbesserung des Bodens" erfüllt hatte, so ist die genannte Karstaufforstungscommission einen Schritt weiter gegangen und hat durch Entnahme der schwächlichen Stämme, sowie durch Aufästung der stehen gebliebenen Schwarzkiefern eine Durchlichtung dieses Bestandes vorgenommen und im Schutze desselben Tannen, Fichten, Eichen, Eschen u. s. w. unterpflanzt, welche Holzarten berufen sind, künftighin den Hauptbestand zu bilden. Diese Maßregel ist von großer volkswirthschaftlicher Bedeutung und besonders geeignet, die Landbevölkerung für die Karstaufforstungen zu gewinnen, da dieselbe hierdurch wahrnimmt, daß der Karst nicht bloß aufgeforstet wird, um Wald zu schaffen, sondern daß es vor allem auch in der Absicht der Cultivatoren liegt, an Stelle der ertragloſen Oeden und Steinwüsten des Karstes ertragreiche, das Volksvermögen vermehrende Wälder zu setzen, die derselben nicht nur Arbeit und Verdienst schaffen, sondern ihr auch eine neue, stetig fließende Ertragsquelle sichern.

Diejenigen Excursionstheilnehmer, die vor 25 Jahren die kümmerlichen Anfänge der Karstculturen zu sehen Gelegenheit hatten, werden wohl von dem großen Erfolge besonders befriedigt worden sein. Die Tannenunterpflanzung, die überall gut gelungen ist, wurde allseits als ein forstliches Meisterstückchen anerkannt.

Um 9 Uhr Vormittags war man beim Eingange der einen Weltruf genießenden Adelsberger Grotte angelangt, die sich unterhalb des Sovič ausdehnt. Unter Führung des Herrn Vorstandes der Grottencommission, k. k. Bezirkshauptmanns Ritter v. Laschan, wurde die feenhaft beleuchtete Grotte besichtigt. In einer größeren unterirdischen Halle fanden die Excursionstheilnehmer von der Grottencommission die gastfreundlichste Bewirthung.

Zum Tageslichte zurückgekehrt, wurden Wagen bestiegen, um rasch das dritte Excursionsziel, die k. u. k. Hofgestütsalpe „Wille" zu erreichen. Nach einer einstündigen Fahrt wurden in dem Dorfe Rakitnik die Wagen wieder verlassen und über die zum Theile bereits aufgeforsteten, zum Theile noch aufzuforstenden Karsthutweiden der Weg zur genannten Alpe genommen. Hier konnte vor allem gesehen werden, daß das zur Karstaufforstung bestimmte Terrain vor derselben eine ertragloſe Steinwüste ist und daß ganz enorme Schwierigkeiten zu überwinden sind und große Geldopfer gebracht werden müssen, bis solche Oeden mit geschlossenen Beständen bestockt werden.

Digitized by Google

Auf der k. u. k. Hofgestütsalpe „Wille" angelangt, übernahmen die Herren k. u. k. Hofgestütsmeister Hruscha und Hanusch die Führung. Zuerst gelangte eine ältere Schwarzkieferncultur, der in den besseren Lagen gleich von vorneherein Fichten beigemischt wurden, die ein sehr gutes Wachsthum zeigen, zur Besichtigung. Der hohe Graswuchs beweist auch hier, daß dem Boden durch den Nadelabfall bereits reichliche Nährstoffe zugeführt wurden. Hierauf wurde die bei den Wirthschaftsgebäuden liegende Saatschule besichtigt, welche zu dem Zwecke angelegt wurde, die zur Ausführung der Waldculturen auf „Wille" nothwendigen Waldpflanzen zu liefern. Dieselbe bot zwar in forstlicher Beziehung wenig Neues, doch liefert sie den Beweis, daß die k. u. k. Hofgestütsverwaltung mit Ernst und Energie daran geht, die ertraglosen Anhöhen und Kuppen der Alpe „Wille" in einer Ausdehnung von ungefähr 200 *ha* aufzuforsten, wozu sie von dem k. u. k. Oberststallmeisteramte aus Anlaß des 50jährigen Regierungsjubiläums Seiner Majestät des Kaisers Franz Josef I. im Jahre 1898 die Bewilligung erhalten hatte. Jedes Jahr wird nun eine Fläche von 30 *ha* bewaldet, je nachdem Pflanzenmaterial und Arbeiter zur Verfügung stehen. Durch diese Jubiläumsculturen sollen nicht nur größere Flächen der Waldcultur zugeführt werden, sondern auch die besseren Lagen hierdurch vor den Borastürmen geschützt und verbessert werden. Die Besichtigung der bereits ausgeführten Culturen, sowie der noch aufzuforstenden Culturflächen war das weitere Ziel der Excursion, bei welcher Gelegenheit Herr k. u. k. Hofgestütsmeister Hruscha die Theilnehmer auf die heuer durch die Agrarbehörden zwecks Arrondirung gegen einen isolirt gelegenen Grundcomplex Blačno eingetauschten Bergwiesen „Gora" und „Jančerija", von denen ebenfalls ein bedeutender Theil aufgeforstet werden soll, sowie auf die behufs zweckmäßiger Verbindung der eingetauschten Bergwiesen mit dem übrigen Gutscomplexe und den Wirthschaftsgebäuden auf „Wille" gebaute Straße aufmerksam machte. Zu den Stallungen zurückgekehrt, ließ Herr Hofgestütsmeister Hruscha einige aus dem Gestüte Lipizza hervorgegangene, prachtvolle Fohlen vorführen, deren tadelloser Bau und Gang die Bewunderung aller Kenner hervorrief. Hier wurden wieder die Wagen bestiegen, um über die Dörfer Scheje und Mautersdorf zu dem k. u. k. Hofgestüte Prestranek zu gelangen. Während der Fahrt war Gelegenheit geboten, die durch Bewaldung der wenig ertragreichen Hutweiden und Wiesen entstandenen, ungefähr 20- bis 40jährigen, außerordentlich frohwüchsigen Fichten und Kiefernbestände zu besichtigen, durch welche auch die tiefer liegenden Wiesen bedeutend verbessert wurden.

In Prestranek fanden die Excursionstheilnehmer eine überaus gastfreundliche Bewirthung von Seite des k. u. k. Oberststallmeisteramtes, welche eine gehobene Stimmung hervorrief. Insbesondere fand die Uebergabe eines kleinen Erinnerungszeichens, bestehend aus einem aus Metall hergestellten Eichenlaubbruche mit Band, das die Inschrift: „Krainisch-küstenländischer Forstverein 1875 bis 1900" an die anwesenden Gründer, beziehungsweise an diejenigen Mitglieder, welche dem Vereine durch 25 Jahre treu angehörten, großen Beifall. Selbstverständlich fehlte es auch nicht an Toasten, welche in erster Reihe Seiner Durchlaucht dem Fürsten Rudolf von und zu Liechtenstein, Oberststallmeister Seiner Majestät, in zweiter Reihe den um das Gelingen der Excursion hochverdienten k. u. k. Hofgestütsmeistern Hruscha und Hanusch galten. Es dämmerte bereits, als die Rückfahrt nach Adelsberg angetreten wurde.

Am 10. Juli fand um 9 Uhr Vormittag die Festversammlung des krainisch-küstenländischen Forstvereines statt. Dieselbe wurde durch den Besuch Seiner Excellenz des Herrn k. k. Landespräsidenten Freiherrn v. Hein ausgezeichnet. Des weiteren beehrten dieselbe der Vertreter des k. k. Ackerbauministeriums in Wien, Herr k. k. Ministerialrath Rossipal, der Vertreter des Landesausschusses für Krain, Herr Landtags- und Reichsrathsabgeordneter,

Digitized by Google

Director Povše, der Vertreter der k. k. Statthalterei in Triest und der Karstaufforstungscommissionen für Triest, Görz-Gradisca und Parenzo, Herr k. k. Forstrath und Landesforstinspector Pucich, der Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz, Herr k. k. Hofrath Stainінger, der Vertreter der Karstaufforstungscommission für das Herzogthum Krain, Herr k. k. Oberforstrath und Landesforstinspector Goll, die Vertreter der Marktgemeinde Adelsberg die Herren Decleva, Dr. Treo und Dittrich und Seine Durchlaucht Prinz Hugo zu Windischgrätz, Herr Burgstaller Ritter v. Bidischini, Herr k. k. Rittmeister a. D. Graf Lanthieri, die Herren k. k. Bezirkshauptmänner Ritter v. Laschan, Graf Margheri u. s. w. Ferner hatten folgende Vereine Delegirte entsendet: Der österr. Reichsforstverein, der Steiermärkische, der Kärntnerische, der Mährisch-schlesische, der Niederösterreichische und der Bukowinaer Forstverein, sowie die Forstvereine für Tirol und Vorarlberg, von Oberösterreich und Salzburg und der Verein der deutschen Forstwirthe in Böhmen, die k. k. Landwirthschaftsgesellschaften in Klagenfurt und Laibach, die k. k. Ackerbaugesellschaft in Görz, der Krainische Jagdschutzverein und der küstenländische Verein für Jagd, Fischerei und Vogelschutz. Auch langten viele Begrüßungsschreiben und Telegramme ein.

Der Präsident Baron Berg eröffnete die Versammlung und begrüßte die anwesenden Vertreter der Behörden, Corporationen und Vereine, sowie die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste des Vereines, worauf die Ersteren erwiderten. Insbesondere beleuchteten der Herr Landespräsident Baron Hein, Herr k. k. Ministerialrath Rossipal und Herr Abgeordneter Povše die Verdienste des Vereines, die sich derselbe um die Hebung der Waldcultur in dem Wirkungsgebiete, welche vor allem durch die Bewaldung des Karstes hervorgerufen wurde, erwarb, beglückwünschten ihn zur Feier des 25jährigen Bestandes und wünschten ihm eine gedeihliche Zukunft. In Erledigung der Tagesordnung hielt dann der Präsident Baron Berg die Festrede, in welcher derselbe auf die Gründung des Vereines durch den leider allzufrüh verstorbenen k. k. Ministerialrath und 1. Vereinspräsidenten Johann Salzer hinwies, derjenigen Mitglieder gedachte, die seit der Gründung dem Vereine treu geblieben und die Erwartung aussprach, daß die derzeitigen Vereinsmitglieder auch künftighin treu zu demselben stehen und so ermöglichen werden, daß derselbe seinen nicht geringen Aufgaben gewachsen ist. Der Redner schloß, indem er die Anwesenden aufforderte, mit ihm in ein dreifaches Hoch auf unseren allergnädigsten Kaiser einzustimmen.

Hierauf berichtete der Geschäftsleiter, k. k. Forstinspectionscommissär Riebel über die bisherige Vereinsthätigkeit. Derselbe entwarf durch auszugsweise Wiedergabe der einzelnen Verhandlungen bei den Generalversammlungen, der beschlossenen Resolutionen und durch Feststellung der hierdurch bewirkten Erfolge ein Bild von der schaffensfreudigen und rührigen Thätigkeit des Vereines, dem zu entnehmen war, daß der unverkennbar große Fortschritt der Waldcultur in Krain und dem Küstenlande zum großen Theile den Anregungen des Vereines zu danken sind. So sind die Karstaufforstungsgesetze, welche die Wiederbewaldung des Karstes bezwecken und für alle Länder des Geltungsbereiches des Vereines erlassen worden sind, deren segensreiche Wirkung sich bereits überall am Karste fühlbar macht und durch welche schon eine früher ertraglose Fläche von rund 100 km^2 der Waldcultur zugeführt werden konnte, auf das thätige Eingreifen des Vereines zurückzuführen. Der Verein suchte den Mangel an einheimischem Forstverwaltungspersonale durch Stiftung des Johann Salzer-Stipendiums im Betrage von jährlich 200 K zur Verleihung an einen würdigen, im Vereinsgebiete geborenen und beider Landessprachen mächtigen Hörer der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien, den an geeignetem Forstschutzpersonale im

Digitized by Google

Vereinsgebiete durch Gründung des Waldwärtercurses in Mitterburg (Pisino, Istrien) zu begegnen, sowie die Aufforstungsthätigkeit der kleinen Waldbesitzer im Vereinsgebiete durch Verleihung von Aufforstungsprämien für gelungene Waldculturen zu heben. Auch gründete der Verein einen Fonds zur Errichtung eines würdigen Denkmales für den großen Fachgenossen Josef Ressel, welcher bereits eine Höhe von 600 fl. erreichte. Der Berichterstatter konnte daher mit Recht constatiren, daß der Verein auf allen ihm zukommenden Gebieten eine rege Thätigkeit entwickelte und dementsprechend auch die aufzuweisenden Erfolge vielseitige und namhafte seien. Er sprach den Wunsch aus, daß der Verein in dem kommenden Vierteljahrhundert nicht nur auf der jetzigen Stufe stehen bleiben, sondern wachsen, blühen und gedeihen möge.

Nach der Festversammlung fand die Plenarversammlung des Vereines statt, in welcher die laufenden Vereinsangelegenheiten geordnet und beschlossen wurde, der Einladung Seiner Durchlaucht des Fürsten Auersperg nachzukommen und die nächste Jahresversammlung in Gottschee abzuhalten.

Ein gemeinsames Festmahl, an dem sich außer vielen Vereinsmitgliedern und deren Frauen auch die genannten Vertreter der Behörden, Corporationen und Vereine betheiligten, bildete einen würdigen Abschluß der Feier.

Die Forstwirthschaft auf der Weltausstellung in Paris 1900.

VI.

Die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Die nordamerikanische Union hat echt amerikanisch ausgestellt; ihr gebührt der Preis, das auffallendste Object exponirt zu haben, welches im Palais des forêts zu sehen war: colorirte Diapositive von mehr als 2 *m* Höhe, welche einige der Baumriesen des pacifischen Gebietes von Nord-Amerika zur Darstellung brachten. Im Allgemeinen hielt sich die nordamerikanische Forstausstellung in ziemlich engem fachlichen Rahmen, sie forderte aber infolge ihrer Eigenartigkeit das Interesse des Fachmannes in hohem Maße heraus. Wir fanden da nichts von unserer europäischen Betriebseinrichtung, kaum irgendwo Spuren elementarer Wirthschaft; die Forstbenutzung wohl recht gut „entwickelt", aber immer noch auf den Bahnen der Waldverwüstung wandelnd; kurz wir finden in Nord-Amerika ähnliche Forstverhältnisse vor, wie wir sie bereits in Canada kennen gelernt haben. Die Exposition der Union ist jedoch viel mannigfaltiger und auch lehrreicher als jene Canadas, umsomehr, als in einem außerhalb des Palais des forêts und hart neben demselben von der Southern Railway Company erbauten Holzpavillon reiche Schätze der nordamerikanischen Wälder aufgestapelt waren.

Unserem Grundsatze treu wollen wir auch hier zuvörderst einen kurzen Ueberblick über die forstlichen Verhältnisse des Landes geben.

Die Waldfläche der nordamerikanischen Union kann nur annähernd angegeben werden, da in vielen Staaten bisher keine Aufnahmen stattgefunden haben. Die Gesammtheit der Wälder wird mit ungefähr 2,800.000 km^2 angeschätzt. Die Bewaldung ist eine sehr ungleiche; die centralen Prärieſtaaten (Dakota, Nebraska, Kansas) sind sehr waldarm (1 bis 7%), ebenso der Staat Nevada, während wieder andere Gebiete wie Maine, New Hempshire, Virginia, Mississippi, Carolina, Florida, Arkansas im östlichen Theile der Union, Washington und Oregon an der pacifischen Küste 57 bis 84% Wald aufweisen. Die Vereinigten Staaten besitzen nach den jüngsten Erhebungen im Durchschnitte 37% ihrer Fläche an Wald.

Digitized by Google

Der jährliche Holzverbrauch der Union beträgt ungefähr 500,000.000 fm^3, was einem ungefähren Verbrauche von etwa 700,000.000 fm^3 Holz am Stocke entsprechen dürfte. Der Holzconsum steigt von Jahr zu Jahr und besonders in der jüngsten Zeit ganz gewaltig. Die in der Sägewerksindustrie investirten Kapitalien führen hierüber eine beredte Sprache; dieselben betrugen z. B. in Californien im Jahre 1870 nur circa 4 Millionen Dollars, 1890 bereits etwa 16 Millionen Dollars! In dem erst neuerer Zeit erschlossenen, an kostbaren Holzvorräthen so reichen Staate Washington waren 1870 $1^1/_4$ Millionen Dollars in Sägewerken angelegt, 1890 hingegen bereits $19^1/_2$ Millionen.

Ueber die Verwüstung der nordamerikanischen Wälder zu sprechen scheint uns überflüssig, da dieses Capitel in Europa genugsam bekannt ist. Die Axt des Holzhauers und ungeheure Brände wetteifern in der Vernichtung der nur scheinbar unerschöpflichen Holzschätze. Waldbauliche Maßnahmen werden wohl von Staatswegen vielfach angestrebt, doch stehen die angewendeten materiellen Mittel ebenso wenig zur knappsten Nothwendigkeit im Verhältnisse wie die moralische Competenz der Staatsverwaltung. Die Begründung der von der Bevölkerung beinahe überall bekämpften Forstreserven soll als vorzüglichste Action besondere Erwähnung finden.

Die im ersten Stockwerke am Westende des Forstpavillons untergebrachte nordamerikanische Forstexposition führte beinahe nur bildliche Darstellungen, welche in reichem Maße mit den oft kolossalen Coniferenzapfen garnirt waren. Einzelne der Bilder waren leider so hoch gehängt, daß man sie wohl gerade noch zur Genüge betrachten konnte, die Legende jedoch war nicht zu entziffern. Nach europäischen Begriffen rationell forstwirthschaftliche Capitel vermochte die nordamerikanische Union in ihrer Ausstellung nicht zu behandeln; um so dankbarer und interessanter gestaltete sich das Ensemble in forstbotanischer und pflanzengeographischer Hinsicht, was ja bei dem außerordentlichen Artenreichthum des nordamerikanischen Laub- und Nadelwaldes nicht wundernehmen darf. Professor Mayr hat diesen Gegenstand in seinem bekannten Buche über die Waldungen Nord-Amerikas classisch und gründlich behandelt, so daß an dieser Stelle die Aufzählung der hierher gehörigen Objecte genügen dürfte. In der Ausstellung sahen wir eine Reihe von Karten, welche die geographische Verbreitung der Hauptholzarten in Nord-Amerika darstellen; es waren folgende Waldbäume berücksichtigt: Tsuga canadensis Carr., Pinus taeda L., P. palustris Mill., P. echinata Mill., Taxodium distichum Rich., Libocedrus decurrens Torr., Pseudotsuga Douglasi Carr., Picea sitchensis Carr., Picea Engelmanni Engelm., P. alba Lk., P. nigra Lk., Pinus ponderosa Dougl., P. Strobus L., Abies concolor Lindl., Abies grandis Lindl., Abies nobilis Lindl., Abies magnifica Murr., Chamaecyparis Lawsoniana Parl., Liriodendron tulpifera L., Quercus rubra L., Quercus alba L.

Eine Anzahl von instructiven Karten stellen die Beziehungen der Wälder zur Landwirthschaft dar, die Vertheilung der Wälder, ihre Zerstörung und ihren Schutz. So ist z. B. die jährliche Niederschlagsmenge in Verbindung gebracht mit der von Natur aus vorhandenen Bewaldung; im östlichen Nord-Amerika ist ein Jahresniederschlag von 700 bis über 1250 *mm* registrirt, hier ist auch das Maximum der Bewaldung!

Von vorzüglicher Wirkung waren die schon Eingangs erwähnten farbigen Kolossaldiapositive, die uns mitten in den Urwald der pacifischen Staaten der nordamerikanischen Union versetzten. Eines dieser Bilder stellt eine herrschende Sequoia gigantea Decsn. in den Bergen der Sierra Nevada in Californien dar, emporragend aus einem Grundbestande von Pinus Lambertiana Dougl. und (?) Pinus monticola Dougl. Das zweite Diapositiv führte eine Gruppe von mächtigen Zuckerkiefern (Pinus Lambertiana Dougl.) inmitten von

Digitized by Google

Sequoia gigantea Decsn. und Pseudotsuga Douglasi Carr. vor. Eine große Zahl schwarzer Diapositivbilder wie auch gewöhnlicher Photographien war um die zwei vorgenannten gruppirt. Wir sahen da das Bild einer im geschlossenen Bestande dominirenden Sycomore (Platanus occidentalis L.), ferner das einer gewaltigen Gelbkiefer (Pinus ponderosa Dougl.). Auch diese Bilder erreichten beinahe 2 *m* Höhe und 1 *m* Breite. Interessant war die Ansicht eines gerade in Anzapfung stehenden Zuckerahornbestandes, sowie jene Serie von Bildern, welche die Harzung eines Longleaf Pine-Bestandes (Pinus australis Mchx.) zur Anschauung brachten.

Weniger erfreulich für des europäischen Forstmannes Auge waren jene Bilder, welche die Verwüstung der Wälder durch ganz rücksichtsloses Hauen und Brennen darstellten; man darf den Amerikanern übrigens die Anerkennung darob nicht versagen, daß sie sich nicht scheuten, auch mit dieser Kehrseite ihrer Waldwirthschaft auf den Plan zu treten. Andererseits fand man Gelegenheit, einige Objecte forstcultivatorischer Bestrebungen Nord-Amerikas zu betrachten: Anpflanzungen von Acer dasycarpum Ehrh., angelegt zum Zwecke von Windmänteln, ferner Culturen von Catalpa speciosa, von Eschen, Birken, Ulmen; eine bereits ältere Pflanzung von Weymouthskiefern in Mischung mit Birken sollte die natürliche Reinigung der Stämme darstellen. Füglich wäre noch eine 27jährige Cultur von Eucalyptus zu erwähnen.

Viele von den höher angebrachten Objecten vermochten wir ihrem Inhalte nach nicht zu entnehmen, und müssen uns begnügen, die forstliche Ausstellung der nordamerikanischen Union im Palais des forêts mit den vorstehenden kurzen Bemerkungen anzudeuten.

Hart an das Palais des forêts stoßend hatte die Southern Railway Company ein geschmackvoll stilisirtes Blockhaus unter der Firma eines Forestry Pavillon der nordamerikanischen Union errichtet; vom Dache wehte das Sternenbanner, amerikanische Jagdtrophäen und verschiedenerlei Coniferenzapfen schmückten Giebel und Wände; eine reiche Collection von nordamerikanischen Holzproducten war im Inneren des Hauses aufgestapelt. Die Fenster dieses außerordentlich interessanten Ausstellungsgebäudes, welches wohl in erster Linie der Reclame für den Holzhandel zu dienen hatte, waren nicht verglast, sondern mit außerordentlich dünnen und dabei doch recht großen Radial-, Quer- und Tangentialschnitten der wichtigeren nordamerikanischen Holzarten ausgefüllt. Diese instructive Sammlung fand sich in dem Blockhause noch ein zweites Mal in dem achtbändigen Werke vereinigt: American Woods von R. B. Hough; dasselbe behandelt 212 Holzspecies. Neben diesen für die Betrachtung mit dem freien Auge oder der Loupe bestimmten Dünnschnitten sind auch solche exponirt, die dem mikroskopischen Studium dienen sollen; auch diese umfassen jeweils Radial-, Tangential- und Querschnitt.

Das Gros der hier exponirten Objecte wird von einer außerordentlich reichen und werthvollen Collection der verschiedensten nordamerikanischen Holzmuster gebildet: Stammscheiben von auffallenden Dimensionen und seltener Holzqualität, prachtvolle Masern, Hölzer mit dem schönsten Flader. Leider war die Bezeichnung mancher Objecte ziemlich mangelhaft. Geradezu Aufsehen erregend waren die Bretter von Pinus Lambertiana Dougl. und von Sequoia gigantea Decsn., ferner die Stammscheiben von Thuja, die Douglasiaholzproben mit gewundenem Faserverlauf. Nicht vergessen darf man die selten schönen Hölzer von Acer saccharinum Wangh. (Zuckerahorn), Acer dasycarpum Ehrh. (Silberahorn), Quercus garryana Dougl., Carya alba Nutt., Nyssa aquatica L., Liquidambar styraciflua L. und Castanea americana Mchx. Mit der Nennung dieser wenigen Objecte erscheinen die Schätze des kleinen Holzhauses beiweitem nicht erschöpft; dieselben waren so mannigfaltig,

Digitized by Google

daß Forstmann und Holzhändler gleich befriedigt von einem kurzen Gange durch den Pavillon sein mußten. Für den Waidmann fanden sich einzelne Objecte eingestreut, von welchen ein ganz kolossales Eisen für den Fang von Bären Erwähnung finden mag.

Im Pavillon lagen einige Broschüren auf, von welchen eine mit zahlreichen Bildern ausgestattete Beschreibung von Nordcarolina genannt zu werden verdient. Dies Büchlein hebt die vielen Vorzüge und Schätze des genannten Unionsstaates hervor und sollte wohl der Besiedelung des noch volkarmen Territoriums Vorschub leisten.

Im Annex zu Vincennes, welchen Referent Ende August besuchte, hatte die Holzbörse von Baltimore als Vertreterin der größten Holzindustrien der Union eine Ausstellung von Mustersorten nordamerikanischer Hölzer inscenirt, welche im genannten Zeitpunkte leider noch lange vor dem Firnißtage stand. Aus der Größe des leeren Pavillons durfte man auf eine umfassende Exposition rechnen, welche wohl im September eröffnet worden sein dürfte. Doch bereits lange vor dem Eröffnungstage wurde ein kleines sehr nett ausgestattetes Büchlein verabreicht, in welchem über den weiten Umfang des Baltimorer Holzhandels belehrt wird.

VII.

Japan.

Auf der Galerie im ersten Stockwerke des Forstpalastes, ungefähr ober der österreichischen Abtheilung, hatte Japan seine in jeglicher Richtung interessante und lehrreiche forstliche Exposition installirt. Diese Ausstellung war in übersichtlichem Rahmen streng systematisch angeordnet und vermochte schon dadurch lehrreich zu wirken; der gediegene Inhalt wurde durch die glücklich gewählte Form des Gebotenen in seinem Werthe nur gehoben.

In Europa ist man über das fortschrittliche Streben des ostasiatischen Inselreiches wohl unterrichtet, und auch unsere Forstleute wissen, daß man die Waldwirthschaft Japans nicht mehr unter den Begriff „asiatisch" subsumiren darf; im Pariser Forstpalaste fand man diesen Ruf vollends gerechtfertigt.

Die japanische Regierung trachtete durch Herausgabe kurz gefaßter Broschüren über die forstlichen Verhältnisse des Landes zu belehren. Aus diesen Büchern schöpfend erfahren wir, daß Japan bei einem Bewaldungsprocent von 49 an Wald die respectable Fläche von 19 Millionen *ha* besitzt; von diesen entfallen ungefähr $8^1/_2$ Millionen *ha* auf Staatswaldungen, $2^1/_4$ Millionen *ha* auf Krondomänen und $8^1/_2$ Millionen *ha* auf Tempel- und Privatwälder.

Im allgemeinen wissenschaftlichen Theile der japanischen Forstausstellung konnte man die eingehende Behandlung und Vorführung der bestandbildenden Holzarten bewundern. Eine ganze Reihe farbiger Tafeln, dem erst vor kurzem erschienenen Werke des Forstinspectors Homi Shirasawa, „Iconographie des Essences forestières du Japon" (Tokio 1900), entnommen, deckten die Wände der japanischen Abtheilung. Von jeder Holzart sind dargestellt beblätterte Zweige, Knospen, Blüthen, Früchte, beziehungsweise Samen, ferner die Rinde und das Holz; vom letzteren ist stets ein Quer- und ein Längsschnitt vorhanden und ein mikroskopisches Bild des anatomischen Aufbaues. Die Tafeln finden ihre Erläuterung durch das in französischer Sprache aufliegende obgenannte Werk Shirasawa's.

Auf einer großen Wandkarte waren die Waldvegetationszonen Japans in verschiedenen Farben aufgetragen; diese Karte ließ auch die horizontale und verticale geographische Verbreitung der japanischen Holzarten erkennen. In einem

Digitized by Google

in französischer Sprache geschriebenen Buche Dr. S. Honda's (Description des Zones forestières du Japon) fand sich eine willkommene Erläuterung der letzterwähnten Wandkarte. Eine umfangreiche Sammlung der forstlich wichtigeren Sämereien Japans und eine kleine Broschüre über die Holzgewächse in Hokkaido — der nördlichsten auch Jesso genannten Insel Japans — herausgegeben vom Forstbureau dieser Provinz, vervollständigte den botanischen Theil der japanischen Exposition.

Wenn wir uns dem waldbaulichen Theile zuwenden, so möchten wir zuvörderst eine Reihe von photographischen Bestandesbildern hervorheben, welche durch die Eigenartigkeit der Bestandesindividuen (Chamaecyparis obtusa, Cryptomeria japonica u. a.) viel Interesse erheischten. Ueber den Durchforstungsbetrieb in den japanischen Staatsforsten konnte man aus einer lehrreichen Collection von entrindeten Stangen schöpfen, welche in einem Bestande von Cryptomeria japonica angefallen waren. Das Material war von tadelloser Qualität und besonders jenes aus den 40- und 50jährigen Beständen entnommene war bereits so dimensionirt, daß es für den Holzhandel vollends geeignete Nutzholzsortimente darstellte. Dieses Ausstellungsobject war durch photographische Ansichten jener Bestände instruirt, welchen das genannte Zwischennutzungsmaterial entnommen worden war.

Reichhaltig waren die Collectionen aus dem Gebiete der Zuwachskunde, welche eben wieder durch die Eigenartigkeit der behandelten Holzarten Interesse erregen mußten. Es gab da in Riesenformat gezeichnete Stammanalysen von mehr als 5 *m* Höhe, welche vor die Fenster der Halle gespannt waren. Es fanden sich drei Analysen ausgestellt: von einer 192jährigen, 34 *m* hohen Pinus densiflora, von einer Cryptomeria japonica, die in 133 Jahren 36 *m* hoch erwachsen war und von einer Chamaecyparis obtusa, die bei einem Alter von 217 Jahren 32 *m* hoch geworden; das Kernholz war lichtbraun angelegt. In Scheiben dargestellte Analysen waren vorhanden von Chamaecyparis obtusa und pisifera und von Cryptomeria japonica.

Die Reichhaltigkeit der japanischen Forste an verschiedenen meist werthvollen Holzarten gestaltete jenen Theil der Exposition, welcher die — üblichen — Holzsammlungen umfaßte, zu einer kleinen Sehenswürdigkeit zumal für den Holztechnologen. Der europäische Forstmann, welcher den Anbaubestrebungen mit ausländischen Hölzern einige Bedeutung beimißt, konnte in den Holzmustern einiger Species (Chamaecyparis obtusa und pisifera, Zelkova, Larix leptolepis u. v. a.) die voraussichtlichen Producte der Zukunft betrachten. 50 Holzarten waren durch große Probestücke mit charakteristischen Schnittflächen und 120 weitere Species durch kleinere Holzmuster vertreten. Einige dieser Hölzer waren von erstaunlicher Feinheit und Schönheit der Farbe und Textur. Genannt seien Cercidiphyllum japonicum S. et Z., Castanea vulgaris var. japonica Don., Melia japonica Don. Bewundert wurden die umfangreichen Füllungen aus Holz der Cryptomeria japonica Don., von Pinus Thunbergi, von Fraxinus mandschurica und Chamaecyparis obtusa; nicht vergessen seien hier auch die sehr schönen Holzproben von Cinnamonum Camphora und Zelkova acuminata. Größere beschlagene und gehobelte Kanthölzer und Pfosten fanden sich von Abies homolepis, Cryptomeria japonica, Tsuga diversifolia, Pseudotsuga japonica, Picea hondoensis, Chamaecyparis obtusa, Abies sacchalinensis, Larix leptolepis, Pinus densiflora, Quercus Gilva.

Neben diesen zum Capitel der Forstbenutzung gehörenden Objecten bekundeten auch zahlreiche photographische Ansichten verschiedener Bringungswerke wie Riesen aus dem Gebiete des Flößereibetriebes — zumal am Meere — daß die japanische Forstwirthschaft auf einer bedeutenden Höhe angelangt ist.

Digitized by Google

Um ganz europäisch aufzutreten, haben unsere japanischen Fachgenossen es nicht unterlassen, einige Kästen mit forstlich wichtigeren Insekten auszustellen. Hier sah man zumeist unbekannte, wenn auch unseren Schädlingen verwandte Species; z. B. Sipalus granulatus, Scythropus scutellaris und Pissodes obscurus, drei Rüsselkäfer, Odonestes superans, einen Spinner, einen Tomicus, Hoplia obducta. Unter den uns geläufigen Gesellen sah ich Spondylis buprestoides und Blastophagus minor.

Betriebseinrichtungsoperate, Meßinstrumente, Bestandeskarten, Culturgeräthe waren der japanischen Forstausstellung nicht eingereiht worden; dies konnte ihr jedoch kaum Eintrag thun, hatte sie doch sonst so reichlich Interessantes, Neues und Belehrendes aufzuweisen gehabt! Dr. Cieslar.

Mittheilungen.

Aus Steiermark.

Eröffnung der höheren Forstlehranstalt für die österreichischen Alpenländer in Bruck a. d. Mur.

Seit Beginn dieses Schuljahres besitzt Oesterreich eine forstliche Mittelschule mehr. Am 3. October wurde eine solche in Bruck a. d. Mur eröffnet. Dieselbe soll dazu dienen, dem mittleren und dem kleinen Waldbesitzer, welche sich ein akademisch gebildetes Verwaltungspersonal nicht halten können, tüchtige und praktische Forstmänner zu erziehen.

Der gesammte Lehrstoff wird auf drei Jahrgänge vertheilt, von denen naturgemäß vorläufig der erste eröffnet wurde. Die Eröffnung der Anstalt gestaltete sich zu einer äußerst imposanten. Außer dem Statthalter von Steiermark, Grafen Clary und Aldringen wohnten derselben noch bei, k. k. Sectionsrath v. Zimmerauer in Vertretung des Ackerbauministeriums, der Landeshauptmann Edmund Graf Attems, Landesausschußbeisitzer und Landesculturreferent Franz Graf Attems, Adolf Graf Kottulinsky als Vicepräsident des Forstvereins, Landesforstinspector Hermann Ritter v. Guttenberg, k. k. Oberforstrath Schindler, der Lehrkörper und viele Andere. Nach der Einweihung des Hauses durch den Propst Dr. Weinberger ergriff Franz Graf Attems das Wort und erörterte die Entwickelung der zu eröffnenden Schule. Wir entnehmen dieser Rede, daß der Staat nicht nur zwei Drittel der Baukosten, sondern ebenso viel zu den Erhaltungskosten beisteuert. Die Stadt Bruck hat kostenlos den Bauplatz und einen großen Theil des den Bürgern gehörenden Stadtwaldes zu Lehrzwecken überlassen. Der Landesausschuß und der Landtag haben nebst der Erbauung der Anstalt auch deren bisheriger Ausgestaltung die weitgehendste Förderung zugewendet. Landeshauptmann Edmund Graf Attems dankte allen betheiligten Factoren für das Zustandekommen der heutigen Feier, insbesondere dem steiermärkischen Forstverein, welcher den ersten Anstoß zu der Schule gegeben, und eröffnete die Anstalt mit einem dreimaligen Hoch auf Seine Majestät den Kaiser. Der Statthalter Graf Clary und Aldringen weihte hierauf der Bedeutung der Schule für die heimischen Forste seine Rede, worauf noch der Vertreter des Ackerbauministeriums, Sectionsrath v. Zimmerauer, der Vertreter des Forstvereins Graf Kottulinsky, der Bürgermeister der Stadt Bruck, Knottinger, sprachen und endlich der Anstaltsdirector Prof. Jugoviz in seinem und im Namen des Lehrkörpers die Erklärung abgab, das beste Können für die Zukunft der Anstalt einzusetzen.

Digitized by Google

Nach Unterzeichnung der Ehrengäste in die Gründungsurkunde wurde die Anstalt in allen ihren Räumen besichtigt.

Nachmittags fand im Hotel Bauer ein von der Stadt Bruck gegebenes glänzendes Bankett statt, bei welchem in einer großen Reihe von Trinksprüchen die Bedeutung des Tages gefeiert wurde.

Den Lehrkörper der Anstalt bilden heute: Director Jugovic, Professor Happak und Assistent Micke. Als Docenten sind bestellt: Forstmeister Vincenz Heß und Gymnasialprofessor Casasso. β

Ueber die Beseitigung vegetationsschädlicher Gase und Dämpfe.

Mit der Ausbreitung der Industrie und mit dem rapiden Steigen der Holzpreise gewann auch die in unserer Fachliteratur bereits so oft ventilirte „Rauchschadenfrage" für den Waldbesitzer an Bedeutung. Wenn auch das Wesen des Rauchschadens im Walde, seine Constatirung und seine Anschätzung durch zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten eine verhältnißmäßig gute Beleuchtung gefunden haben, so konnte man doch, wo immer über Rauchschaden gesprochen wurde, die Ueberzeugung wahrnehmen, daß eine befriedigende Lösung dieser Industrie und Forstwirthschaft so oft in flammenden Gegensatz bringenden Angelegenheit nicht im Walde gesucht werden dürfe, vielmehr in den industriellen Etablissements, welche den Schaden hervorrufen. Nicht die Entscheidung der politischen Behörden, nicht der Wahrspruch des Richters sollten in Hinkunft die ultima ratio bilden, sondern Beseitigung der schädigenden Bestandtheile aus den Rauchgasen und Dämpfen muß das Ziel sein, welches die Industrie anstreben soll; dann wird sie mitten im Walde unangefochten bestehen können. Bis aber die Industrie in allen ihren Zweigen diesen allein billigen und volkswirthschaftlich richtigen Standpunkt anerkannt haben wird, bis sie ihm durch positive Thaten gerecht geworden ist, bis dahin muß der Waldbesitzer und Forstmann sich auf seinen rechtlichen Standpunkt begeben und ihn entschieden vertheidigen; dadurch wird der Industrielle auf den oben angedeuteten Pfad der Prophylaxis gewiesen, ja gedrängt, die Technik wird sich in dem Maße, als der Forstmann für seinen geschädigten Wald mit Entschiedenheit und Consequenz eintritt, mühen, die Rauchschäden vornweg abzuwenden.

In der beregten Richtung hat die Technik bereits manchen Fortschritt, zum mindesten manch gute Absicht zu verzeichnen, und in jüngster Zeit sind in dem industrie- und waldreichen Sachsen neue Vorschläge gereift, welche die Beachtung der einschlägigen Kreise gewiß verdienen. Geheimrath Winkler, Director der Bergakademie in Freiberg i. S., hat in einem am 6. Februar 1899 im Vereine zur Beförderung des Gewerbefleißes in Berlin gehaltenen Vortrage[1] seine Pläne entwickelt, den Rauch vor seinem Eintritt in den Schornstein durch Wasser zu reinigen und von seinen verderblichen Gasen bis auf geringe Reste zu befreien. Regen, welcher durch eine Rauchzone hindurchgeht, nimmt bekanntlich eine Menge pflanzenfeindlicher Bestandtheile aus dieser mit; von dieser Erscheinung ging Winkler aus. Je inniger und nachhaltiger die Berührung des Wassers mit dem betreffenden Gase ist, desto vollkommener wird die Niederschlagung (der schwefeligen Säure u. s. w.) erfolgen. Am auffallendsten ist die vegetationsschädliche Wirkung, wenn ein mit verdichtbaren oder löslichen Substanzen beladenes Gas in noch heißem Zustande Gelegenheit findet, sich mit Wasserdampf zu sättigen. Bei der mit seinem Austritte aus dem Schornstein stattfindenden Abkühlung gelangt der Wasserdampf größtentheils zur Con-

[1] Sonder-Abdr. aus den Verh. des Vereines z. Beförderung des Gewerbefleißes in Berlin 1899.

Digitized by Google

densation und bewirkt die gleichzeitige Niederschlagung der verdichtbaren Bestandtheile, mit denen er vorher molecular gemischt gewesen war. Unter solchen Umständen können selbst verhältnißmäßig säurearme Gase in nächster Nähe der Austrittsstelle eine auffällige Beschädigung der Vegetation hervorrufen.

Solche Beobachtungen kann man bisweilen in der Nähe von Ringofenziegeleien machen (Puchheim!). In Ziegeleien entstehen die schädigenden Gase theils aus dem Schwefelgehalte der Steinkohle, theils aus den Sulfaten und Chloriden des Ziegelthones. Die namentlich an Nadelholz sich zeigende Schädlichkeit der relativ säurearmen Gase läßt sich nur durch ihre Beladung mit Wasserdampf erklären, der sich beim Brennen der rohen Lehmziegel entwickelt. Die mit einer Temperatur von nur etwa 100° abziehenden Ringofengase enthalten in der That circa 15 Volumprocente Wasserdampf, während der Wasserdampfgehalt der atmosphärischen Luft im Jahresmittel wenig über 3 Volumprocente und selbst im heißen Juli nur etwa 5 Volumprocente beträgt. So wie ein derartiges Gas aus dem Schornstein in die freie Luft austritt und damit Abkühlung erleidet, sinkt sein Sättigungsvermögen für Wasserdampf derartig, daß dieser in weitgehendem Maße zur Verdichtung gelangt, und sich als Tröpfchennebel niederschlägt. Damit muß sich aber auch die Niederschlagung der im Gase enthaltenen saueren Bestandtheile vollziehen; der niedergehende Nebel wird ein sauerer Nebel sein, und da er die vegetationsschädlichen Substanzen als tropfbar flüssige Lösung enthält, so wird er in Berührung mit der Vegetation eine ungleich verderblichere Wirkung auf diese äußern, als ein diffusionsfähiges saures Gas dies zu thun im Stande ist.

Auf dieser Erwägung beruht Winkler's Vorschlag zur Entsäuerung der Rauchgase. Man muß ihnen Gelegenheit zur Abkühlung geben, bevor sie ins Freie entweichen; dies geschieht in einem gasdicht geschlossenen Raume, in welchem man das heiße Gas der abkühlenden Wirkung eines Wasserregens aussetzt. Um genügende Kühlflächen zu schaffen, empfiehlt es sich, die Kammer mit einem Gitterwerk von Ziegeln, oder mit thönernen Hohlcylindern durchzusetzen. Da die Abkühlung der Fabriksgase deren freiwillige Vorwärtsbewegung nach dem Schornsteine hin beeinträchtigt, muß der Innenraum des Schornsteines durch Erwärmung zum Saugen gebracht werden, was entweder durch sogenannte Lockfeuer oder durch Einführung heißer Verbrennungsgase geschehen kann. Ungleich besser jedoch als das Ansaugen ist das Vorwärtsblasen der Gase mit Hilfe eines zwischen Ofen und Kühlkammer eingeschalteten Ventilators, dessen Betrieb nur wenige Kosten verursacht. Bei solcher Anordnung erleidet das Gas in der Kühlkammer Stauungen und damit eine Volumverminderung; es sucht sich nicht den kürzesten Weg, sondern wird gleichmäßig in alle Winkel des Kammerraumes und seiner Füllung gedrückt, es verweilt also länger darin, findet reichlicher Gelegenheit zur Abkühlung und kann, wenn diese sich vollzogen hat, an einer beliebigen Stelle, selbst ohne Zuhilfenahme eines Schornsteines ins Freie abgeführt werden.

Es wird Aufgabe der praktischen Erprobung sein, zu zeigen, ob sich die Ideen Winkler's bei den verschiedenen Industrialbetrieben bewähren werden. Die Resultate eines bei einer Ziegelei angestellten Versuches liegen bereits vor; die Kühlvorrichtung wurde im Jahre 1896 angelegt. Die vorgenommenen Gasanalysen haben erwiesen, daß von der Schwefelsäure und der schwefeligen Säure zusammen 91·7%, von Chlorwasserstoff 59% condensirt wurden. Diese Ergebnisse sind sehr ermunternd und laden zur Nachahmung ein.

Es wird gewiß noch eine lange Zeit hingehen, bis die Methoden der Entsäuerung der durch die verschiedenen Industrien verursachten vegetationsschädlichen Exhalationen die erwünschte Vollkommenheit erlangt haben werden; bis dahin darf jedoch die Arbeit nicht ruhen, um das System der forstlichen Rauchschadenexpertise im Wege exacter Forschung weiter auszubauen und thunlichst einwandfrei zu gestalten.

Dr. Tieslar.

Digitized by Google

Aus Rußland.

Das nördlichste Forstrevier Europas.

Im Sommer 1899 wurde unter Leitung von Herrn Luginin ein Theil der Oberförsterei Kola, der nördlichsten des europäischen Rußlands, erforscht, und zwar der Reviertheil Pasrjäka, welcher an der norwegischen Grenze am rechten Ufer des gleichnamigen Flusses (norwegisch Pas, finnisch Paß-joki) liegt. Die Commission bestand aus einem Taxator und drei Feldmessern. Bei der Menschenleerheit der Gegend nahm man 40 Arbeiter aus dem 1120 Werst entfernten Archangel mit und erreichte am 31. Mai (alten Stils) Murman, am 7. Juni Pasrjäka, ein Sommerquartier der Lappen, mit der Kirche Boris und Gleb, welches auf der einzigen Quadratwerst liegt, die Rußland am linken Ufer der Pasrjäka besitzt.

Die Geistlichkeit wohnt hier in einem Staatsgebäude, 1898 wurde ein Wirthshaus erbaut für die russischen und fremden Touristen. Hier vervollständigte die Commission ihre Ausrüstung, 15 Werst stromauf begann ihre Thätigkeit. Die Verhältnisse waren äußerst schwierig, halten sich aber schon etwas gebessert, als Herr L. am 29. Juni an Ort und Stelle kam. Der Fluß war inzwischen vom Eise befreit, das sehr ortskundige Forstschutzpersonale, 2 Buschwächter und 1 Bereiter, sämmtlich Lappen, hatte sich eingefunden, mit deren Hilfe man den Fluß trotz seiner vielen Fälle und Stromschnellen als Hauptverbindungsmittel benützen konnte. Die Pasrjäka kommt aus dem Enaresee und besteht eigentlich aus einer Kette von Seen. Bei ihrer Mündung, die norwegisch ist, bildet sie den 20 Werst langen Warangerfiord, eine der schönsten Landschaften des Nordens, wo man jeden Sommer eine Menge Reisender aller Länder findet. In der Nähe des Oceans sind die Felsen kahl, nur an den Südhängen erscheinen Strauchbirken. 10 bis 13 Werst weiter landeinwärts tritt die Kiefer auf. In den entblößten Thälern liegen einzelne norwegische Siedelungen.

Der russische Besitz beginnt 20 Werst von der Mündung mit dem Revier Pasrjäka, welches einen 20 bis 25 Werst breiten Ufergürtel bildet, aus Felsengebirgen und Hochebenen bestehend, die von Sümpfen, Seen und Thälern durchbrochen werden. Die Süd- und Westhänge sind mit Wald bedeckt.

Das Grundgestein ist finnländischer Granit, seltener Diorit, Syenit u. a., der Verwitterungsboden im Allgemeinen flachgründig, so daß die Bäume selten ein hohes Alter und größere Stärken erreichen, und dann meist fehlerhaft werden.

Im Norden des Reviers treten nur schwache Birken auf, erst 25 Werst vom Ocean Brennholzkiefern; 30 Werst südlich von der Kirche Boris und Gleb, vom Dorfe Tschalmosero an, reine Kiefern mit Bauholz und vereinzelten Schneidehölzern. Je weiter nach Süden, desto besser der Wuchs. Hie und da erscheinen strauchartige Erlen, selten Fichten. Die erforschte Fläche erstreckt sich 64 Werst weit von Norden nach Süden und zeigt die größten Bestandesverschiedenheiten. Die „lappländische" Kiefer hat ihre eigene Natur. Das Volk sagt, sie liebe den Fels. Jede Spalte benützt sie, statt der Pfahlwurzel bildet sie langgestreckte, bloßliegende, selten mit Moos bedeckte Seitenwurzeln.

Der Winter ist hart, der Sommer dauert nur zwei Monate, die Nord- und Ostwinde drücken die Temperatur herab, aber der Golfstrom mildert sie und die in den beiden Sommermonaten nicht untergehende Sonne begünstigt die Vegetation. Die Kiefer trägt nur alle 7 bis 10 Jahre Samen.

Der Feuchtigkeitsgrad ist im Walde ausreichend, infolge der vielen offenen Gewässer.

Die Fläche des Revieres beträgt 143.750 Desjt., davon wurden 139.289 untersucht, den Rest, aus kahlen Granitbildungen im Norden bestehend, ließ man außer Acht.

Digitized by Google

Man fand

mit Schneideholz bestanden	23.067 Desjt.	=	16·6%
„ Brennholz „	65.918 „	=	47·3%
„ Sümpfen „	24.084 „	=	17·3%
„ nackten Felsen „	16.664 „	=	12%
„ Wasser „	9.240 „	=	6·6%
„ Wiesen ꝛc. „	266 „	=	0·2%
Summe	139.239 Desjt.		

Bisher hatten nur die Lappen ihre geringen Bedürfnisse aus dem Walde befriedigt, der also ziemlich unberührt war, dennoch fand man wenig Schneideholz, raume Bestände, eine Menge fehlerhafter Stämme, 6 *m* hoch vom Boden beginnt die Kronenbildung; es läßt sich nicht erwarten, daß auf diesen Standorten jemals werthvollere Hölzer erwachsen werden als jetzt vorhanden sind. Die untersuchten Probestämme ergaben, daß das geringste für den Absatz angenommene Maß 6·4 *m* mit 27 *cm* Zopf durchschnittlich ein Alter von 221 Jahren erfordert, eine Stärke von 29 *cm* 242, von 30 *cm* 252, von 32 *cm* 260 Jahre. Dabei ist aber der Wuchs sehr verschieden; das Alter eines Stammes von 27 *cm* schwankt zwischen 119 und 270. Stirbt der Stamm nicht im mittleren Alter ab, so wächst er langsam weiter, wird aber meist fehlerhaft, wie ein großer Theil der vorhandenen. Dafür haben die gesund gebliebenen eine vorzügliche Beschaffenheit.

Die Schneideholzbestände wurden in drei Gruppen getheilt:

1. Flächen, auf denen noch keine zum Absatz geeignete Stämme vorhanden	5161 Desjt.
2. Flächen, auf denen pro Desjt. 5 zum Absatz geeignete Stämme vorhanden	16.270 „
3. Flächen, auf denen pro Desjt. mehr als 5 zum Absatz geeignete Stämme vorhanden, unter Vorherrschen der geringeren Dimensionen bis 31 *cm* Stärke	718 „
4. Flächen wie unter 3, aber unter Vorherrschen größerer Stärken	918 „
	23.067 Desjt.

Die faulen, wenn auch starken Stämme (50 bis 100% des ganzen Vorrathes) sind hierbei nicht mitgezählt.

In Summa wurde die Zahl der Schneideholzstämme im Reviere auf 64.618 Stück ermittelt, das Durchschnittsalter der schwächeren auf 221, der stärkeren auf 251 Jahre. Den Umtrieb (d. i. die Wiederkehr des Plenterhiebes auf dieselbe Fläche) setzte man auf 50 Jahre fest; in diesem Zeitraum werden die nach dem Hiebe übrig bleibenden 20 bis 22 *cm* starken Stämme eine Stärke von 24 bis 27 *cm* erreichen; da 64.618 Stämme vorhanden sind, kommen jährlich rund 1300 zum Hiebe, dazu 20% fauler, in Summa also 1560 Stück. Die Jagen, aus denen diese in den nächsten 20 Jahren zu entnehmen sind, wurden bestimmt. Das Holz kann 5 bis 7 Werst weit an den Pas und seinen Nebenfluß Njaschtscha gefahren werden.

In den letzten zehn und mehr Jahren sind aus dem Revier jährlich nur etwa 200 Cubikfaden (1940 Raummeter) Brennholz, mit dessen Aufarbeitung sich gegen 20 Lappen und Finnen beschäftigten, verkauft, und ungefähr 200 Stück Bauholz und 60 Cubikfaden (582 Raummeter) Birken und Nadelholz an die Eingeborenen abgegeben worden. Von Nadelholz wurde nur abständiges eingeschlagen. Den Verkauf besorgte die Revierverwaltung für 4 bis 10 Kopeken (8 bis 20 Pfennige) pro Stamm Bauholz, und 60 Kopeken für den Cubikfaden (9·3 Raummeter). In Norwegen kostet das Raummeter etwa 3 Mark. Das Holz wird im Winter geschlagen, mit Renthieren zum Pas gefahren, nach Fortgang des Eises an die Mündung geflößt und von dort mit Kähnen nach verschiedenen Richtungen verfahren. In den letzten Jahren wollte ein Norweger am Pas eine Wasserschneidemühle errichten und bat um Ver-

Digitized by Google

kauf von jährlich 10.000 Stück Kiefernschneideholz im Gebiete des Pas, 6·4 m lang, 27 cm Zopf. Dieses jährliche Quantum wurde nun 1899 ausgeboten, ein Schwede blieb Meistbietender, der bereits eine große Anstalt zur Verarbeitung des aus anderen Gegenden gekauften Holzes besaß. Der Bedarf an der Murman'schen Küste vergrößert sich von Jahr zu Jahr und es ist dorthin auch schwächeres Holz absetzbar. Aufarbeitung, Anfuhr, Flößung ist sehr schwierig und theuer. Da nach den vorstehenden Ermittlungen das Revier Pasrjäka die verkauften 10.000 Stämme jährlich nicht liefern kann, so werden sie außerhalb desselben an der Niachta (Nebenfluß des Pas) abgegeben werden müssen.

Der Bruttoertrag des Revieres ist auf 3000 Rubel ermittelt. Die taxatorischen Arbeiten kosteten 5180 Rubel. Ihre Resultate gebieten eine conservativere Behandlung der nordischen Wälder. Norwegen geht dabei mit gutem Beispiele voran. Man betrachtet dort die Wälder des äußersten Nordens als Schutzwälder. Herr L. legt großes Gewicht auf den Aushieb der abständigen Hölzer zum Zwecke der Bestandesveredelung, der Begünstigung des Nachwuchses und der Erhöhung der Einnahmen. Der Verkauf des gesunden Holzes wird zweckmäßig auf eine längere Zeit hinaus, der Verkauf des abständigen jährlich zu bewirken sein.

Nach Beendigung der taxatorischen Arbeiten wurde aus dem aufgenommenen Revier eine besondere Oberförsterei Petschenge gebildet, mit dem Sitze des Oberförsters im gleichnamigen Dorfe. Herr L. betrachtet seine Arbeiten als Probearbeiten, die zu einer richtigeren Beurtheilung und schonenden Behandlung der Forsten der Halbinsel Kola führen werden; die Erreichung dieses Zweckes sei der schönste Lohn für die ungeheuren Entbehrungen und Anstrengungen, mit denen die Commission zu kämpfen hatte.

Am 17. September war man fertig, ging nach Archangel und von dort am 12. October nach Kem, wo die Stubenarbeiten vollendet wurden. Herr L. trennte sich von den Wäldern des äußersten Nordens in der festen Hoffnung, daß er sie niemals wiederzusehen brauche und erklärt, daß seine dortige Thätigkeit ihm für lange Zeit einen bleibenden Eindruck hinterlassen habe. Er freut sich über das Erreichte und wünscht namentlich den Küstenwäldern „mehr Beachtung, Freunde und Beschützer".

Guse.

Notizen.

August v. Ganghofer †.

Am 29. März v. J. starb zu München der kgl. bayerische Geheimrath und Ministerialrath a. D. August v. Ganghofer. Ganghofer's Name ist weit über die Grenzpfähle seines engeren Heimatslandes bekannt. Neben seiner hohen Bedeutung als forstlicher Wirthschafter, Organisator und Schriftsteller brachte ihm sein äußerst conciliantes Wesen eine ungewöhnliche Popularität. Im Umgange nach oben und unten gleich correct, immer leutselig und Meister einer Herz und Gemüth gefangen nehmenden Rede, hierzu auch von Gestalt eine kraftvolle germanische Erscheinung, immer ragte Ganghofer aus seiner Umgebung hervor, im engeren, heimischen Kreise und in der großen Oeffentlichkeit.

Die Wiege des gefeierten Mannes stand in dem anmuthig am Ammersee gelegenen Markte Diessen, woselbst sein Vater, später Forstmeister in Ottobeuern, Revierförster war. Den classischen Studien widmete er sich zu München

Digitized by Google

und absolvirte 1846 das humanistische Gymnasium daselbst. Seine Liebe zur Natur bestimmte ihn, sich dem grünen Fache zu widmen. Er bezog daher noch im Jahre 1846 die Forstlehranstalt zu Aschaffenburg. Mit dem Absolutorium derselben immatriculirte er sich 1848 an der Universität München, um noch ein Jahr lang naturwissenschaftlichen und staatswirthschaftlichen Studien obzuliegen. Seine erste Anstellung erlangte er als Forstgehilfe beim 6. Forstreviere Sachsenried. 1853 wurde er Forstamtsactuar in Kaufbeuren. Die Bewirthschaftung der Stadtwaldungen daselbst, die Herstellung von Forsteinrichtungsarbeiten für Gemeindewaldungen, die Erreichung einer gewissen Selbstständigkeit unter einem infolge Krankheit und Leitung der kgl. Jagden von amtlichen Geschäften vielfach abgehaltenen Amtsvorstande — all dies war für Ganghofer im praktischen wie im Bureaudienste eine ausgezeichnete Schule.

Mit regem Interesse widmete er sich bereits damals den auf forstwissenschaftlichem und forstwirthschaftlichem Gebiete auftauchenden Tagesfragen.

A. v. Ganghofer.

Wir lernen ihn als eifrigen Verehrer forstlicher Versammlungen kennen. Auf der 15. Versammlung süddeutscher Forstwirthe in Frankfurt a. M. übernahm er die Berichterstattung der am 9. Juni 1858 in den Goldstein-Weihbruchforst (Revier Oberwald) unternommenen Excursion. Auf dieser Forstversammlung wurde Ganghofer vom Chef der bayerischen Forstverwaltung, Ministerialrath N. v. Mantel, einigen höheren Forstbeamten mit den Worten vorgestellt: „Aus dem wird einmal etwas!"

Am 1. October 1860 ward er von Kaufbeuren nach Welden bei Augsburg als Revierförster berufen und erreichte er hierdurch die erste pragmatische Anstellung im Forstverwaltungsdienste.

Die bayerische Forstorganisation vom Jahre 1822 hatte zwei äußere Verwaltungsdienstgrade, einen höheren mit der Bezeichnung Forstmeister, einen niedereren mit der Benennung Revierförster. Ersterem waren Actuare statt der früheren Forstamtsgehilfen, den Revierförstern Forstwärter und Forstgehilfen zur Forstschutzhandhabung zugetheilt. Wenn schon mit dieser Organisation eine Wendung zum Besseren eingetreten war, litt doch die Verwaltung noch an erheblichen, inneren Mängeln. Es fehlte an einem Forstgesetz, das Forstschutz-

Digitized by Google

wesen war auf das System der Anzeigegebühren begründet, die Stellung der Revierförster als Organe des Forstschutzes ihrem Bildungsgrade nicht mehr entsprechend. Eine Reorganisation erfolgte am 1. Juli 1853, der Forstschutz wurde von der Verwaltung schärfer getrennt, der Wirkungskreis des Revierförsters zu dem eines selbstständigen Verwaltungsbeamten erweitert, und die Zahl der Forstämter um ein Drittel vermindert. Diese Reorganisation blieb immerhin ein Flickwerk. Die unter dem Namen Sylvius 1873 erschienene Broschüre „über die Aufgaben der bayerischen Forstverwaltung" deckte schonungslos deren Mängel auf. Trotzdem die Flugschrift pseudonym erschien, vermuthete man doch in Ganghofer deren Urheber. Gelegentlich einer Revision des Reviers Welden 1873 durch den damaligen Chef der bayerischen Forstverwaltung, Ministerialrath von Schulze, bekannte sich Ganghofer freimüthig als Verfasser des Sylvius. Seine klare Beweisführung bezüglich der in ihm niedergelegten Anschauungen, sowie die musterhafte Bewirthschaftung seines Bezirkes hatten zur Folge, daß er schon im Herbste gleichen Jahres zum Kreisforstmeister in Würzburg befördert, am 1. Januar 1875 ins Finanzministerium als Vorstand der dort neu errichteten Abtheilung für forstliches Versuchswesen und forstliche Statistik berufen wurde. Im Mai 1875 wurde v. Schulze vom jähen Tode hinweggerafft und Ganghofer zum Forstrath befördert, gleichzeitig ist ihm die Vertretung der Forstverwaltung im Landtage übertragen worden.

Einen Hauptbestandtheil der Debatten auf forstlichem Gebiete in der Kammer bildete damals die Unterrichtsfrage. Finanzminister Berr unterstützte die von Forstrath Ganghofer energisch vertretene Verlegung des forstlichen Unterrichtes von Aschaffenburg an die Universität München, allein die Mehrzahl der Abgeordneten widersetzte sich aus Kirchthurmsinteressen, nämlich aus Rücksichten für die Stadt Aschaffenburg, diesem Plane. Minister Berr trat zurück, und Finanzminister v. Riedel erledigte diese Angelegenheit dadurch, daß vom Jahre 1878 an die noch jetzt bestehende Theilung des Unterrichtes, 2 Jahre in Aschaffenburg, darauf folgend 2 Jahre in München, getroffen wurde.

1881 ist Ganghofer zum Oberforstrath und im Frühjahre 1882 für den in Quiescenz getretenen Ministerialrath v. Baldinger zum Ministerialrath befördert worden. Während seiner technischen Leitung der bayerischen Forstverwaltung vollzog sich die am 1. Juli 1885 in Wirksamkeit getretene, durchgreifende Reorganisation des bayerischen Forstwesens, wozu von Forstmeister Huber im Finanzministerium, dem gegenwärtigen Chef der bayerischen Forstverwaltung, der Plan selbstständig ausgearbeitet wurde.

Ministerialrath Ganghofer besaß eisernen Fleiß, unermüdliches Streben, sich stets weiter zu bilden, so daß ihm umfassende Kenntnisse in verschiedenen wissenschaftlichen Zweigen nachgerühmt werden müssen. Dieser eiserne Fleiß, verbunden mit reicher Begabung, die Routine in den einzelnen Disciplinen, ermöglichten es ihm, neben seiner schwierigen, beruflichen Aufgabe auch noch literarisch thätig zu sein. Von den herausgegebenen Schriften seien genannt: Der während seiner Dienstzeit als Oberförster ausgearbeitete, 1882 bereits in 3. Aufl. erschienene, praktische Holzrechner neben den nöthigen Kubiktabellen, eine große Zahl von für Forstwirthe und Holzhändler wichtigen Tabellen, die Umrechnung der bayerischen Massentafeln ins Metermaß enthaltend. 1881 erschien Band I, 1884 Band II des forstlichen Versuchswesens, 1880 das Forstgesetz für das Königreich Bayern in neuer Textirung vom Jahre 1879, nebst den revidirten Vollzugsvorschriften und Noten über die neuen gesetzlichen Bestimmungen, principielle Erlässe, oberstrichterliche Erkenntnisse, eine 2. Aufl. folgte 1889, eine 3. 1897.

Digitized by Google

Seine Brust schmückte eine Zahl von Orden. Er war Ritter des Verdienstordens der bayerischen Krone, Inhaber der II. Classe des Ordens vom heiligen Michael, Commandeur des herzoglich nassauischen Verdienstordens, Inhaber des kgl. preußischen Kronenordens und Comthur des kgl. sächsischen Albrechtordens.

1892 verlieh er dem Wunsche, jüngeren Kräften Platz zu machen, auf der in Stettin tagenden Forstversammlung wiederholt Ausdruck. Mancher Besucher dieser Versammlung wird sich noch seiner gelegentlich des Ausfluges in die Oberförstereien Torgelow und Neuenburg gezogenen Parallele zwischen Waldverjüngung und Verjüngung der diese leitenden Kräfte erinnern. Auch hier mußten die nicht mehr tauglichen Ueberständer ausgezogen werden, wobei er scherzhafterweise unter energischem Widerspruche der Anwesenden sich als einen solchen morsch gewordenen, der Säge verfallenen Stamm bezeichnete. Nach vollendetem 70. Lebensjahre suchte er, obwohl geistige Frische und körperliche Rüstigkeit vollkommene Gewähr für eine noch lange ersprießliche Amtsthätigkeit geboten hätten, um den Ruhestand nach, der ihm bei wohlgefälliger Anerkennung seiner langjährigen Dienstleistung unter Verleihung des Titels eines kgl. geheimen Rathes vom 1. August 1897 an gewährt wurde.

Ganghofer erachtete das forstliche Vereinsleben als ein ungemein instructives Bildungsmittel. Wiederholt und ganz eindringlich auf der letzten von ihm besuchten Versammlung in Breslau stellte er den jüngeren Fachgenossen vor, welche Vortheile er für sich und sein Wissen aus dem Besuche der Forstversammlungen gewonnen habe. Er galt auch auf Forstversammlungen als einer der willkommensten und gefeiertesten Männer, gleich verehrt von Nord- wie von Süddeutschen. Als allbekannte und allbewährte Kraft war er in Dresden 1878, Coburg 1882, Frankfurt a. M. 1884, Dresden 1889, Stettin 1892, Metz 1893, Breslau 1898, erster Präsident; in Greifswalde 1875, Bamberg 1877, Wildbad 1880, München 1888, zweiter Präsident.

Ganghofer war ein vorzüglicher Redner, seine Tischreden zeichneten sich durch guten Humor und süddeutsche Gemüthlichkeit, seine Ansprachen mehr politischer Natur durch echt deutsche Gesinnung aus. Unvergeßlich bleibt jedem Theilnehmer der Excursion auf den Niederwald gelegentlich der Frankfurter Forstversammlung am 20. September 1884 die Pilgerfahrt zum Nationaldenkmal. Feierliche Stille herrschte, als Ministerialrath v. Ganghofer in gedankenreichen, tief zum Herzen gehenden Worten die deutschen Heldengestalten dem Auge vorführte und die Symbole des großen Kunstwerkes zergliederte. Am Schlusse forderte er angesichts dieses Denkmales auf, das Gelöbniß unwandelbarer Treue zu Kaiser und Reich abzulegen.

Ein schweres Mißgeschick traf im Jahre 1890 die oberbayerischen Wälder durch Nonnenfraß, und versetzte hierdurch den Chef der Forstverwaltung in eine wenig behagliche Situation. Die Kahlschlagfläche im Ebersberger Park, in den Forstämtern Sauerbach, Perlach und Forstenried betrug 5700 *ha*. Die Oeffentlichkeit erhob den Vorwurf, als ob die Nonne zum Vergnügen gezüchtet worden sei. Eine gedrängte, sehr lehrreiche Mittheilung über dieses außerordentliche Ereigniß gab Ganghofer 1893 auf der deutschen Forstversammlung zu Metz. Die bevorstehende Ueberfüllung des Marktes hatte eine Panik hervorgerufen und nicht bloß Kopfweh, sondern geradezu Herzweh verursacht. Es handelte sich um ein paar Millionen Festmeter Holz. Durch Beschränkung der Holzabgaben im Königreiche auf den Localbedarf wurde eine Deroute beseitigt. Mit der Theorie der Wiederbegrünung mußte nach gemachten Beobachtungen aufgeräumt werden, und die bayerische Forstverwaltung kann sich nach dem Ausspruche Ganghofer's ein Verdienst daraus vindiciren, daß sie auf den Glauben der Wiederbegrünung nicht einging. Durch rasche Fällung

Digitized by Google

und Entrindung wurde das Holz gesund verkauft, und die Fabel, als ob das Nonnenholz zum Bauen nichts tauge, wurde für immer aus der Welt geschafft.

Ganghofer genoß nicht lange die wohlverdienten Lorbeeren seines Ruhestandes. Trotzdem man noch im Winter 1899 den rüstigen Mann, welcher noch dem Hirsch und Gams fest zu Leibe zu rücken vermochte, seinen nahen Tod nicht angesehen, nagte doch bereits ein hartnäckiges Magenleiden an seinem Lebensnerv. Und so entschlief denn wieder einer der Besten aus unserer Reihe und hinterläßt eine Lücke, welche wohl lange nicht, wenn überhaupt sich schließen dürfte.

Der Sinn der Mycorhizenbildung. Vor nun circa 15 Jahren hat der bekannte, jüngst verstorbene deutsche Botaniker Prof. Frank bei sehr zahlreichen Phanerogamen in weiter Verbreitung eine constante Symbiose der Wurzeln mit Pilzen gefunden. Diese heute allgemein bekannte und überall gelehrte Erscheinung nannte Frank Mycorhiza. Bevor wir im Nachfolgenden auf einige hochinteressante, diese Bildung betreffende Studien Stahl's eingehen, wollen wir in ganz kurzen Zügen das Wissenswertheste über die Mycorhiza an der Hand von Frank's Lehrbuch der Botanik wiederholen. Bei den meisten unserer Waldbäume, sämmtlichen Abietineen, den Rothbuchen, Eichen, Weißbuchen, Birken und anderen finden sich mit nur seltenen Ausnahmen die Saugwurzeln mit einem Pilzgewebe umkleidet, welches in fester organischer Verwachsung mit diesen Wurzeln verbunden ist, so daß Pilz und Wurzel ein einziges gemeinsam arbeitendes Organ darstellen — die Mycorhiza. Diese Pilze hielt Frank von Haus aus als bei der Ernährung der Pflanzen betheiligt. Frank unterscheidet zwei Kategorien solcher Mycorhizen, eine an der Oberfläche der Wurzelgewebe lebende, ectotrophische, und eine im Inneren der Zellen der peripherischen Wurzelgewebe lebende, endotrophische Mycorhiza. Für die Waldbäume hat nur die erstere Form eine Bedeutung. Die mit Mycorhiza ausgestatteten Wurzeln führen keine Wurzelhaare, welche doch sonst die hauptsächlichsten Aufnahmeorgane der Nahrung an den Saugwurzeln der Landpflanzen sind. Der mit Mycorhiza ausgestattete Baum empfängt Wasser und Nährstoffe aus dem Boden nur durch Vermittelung des Mycorhizapilzes. Zu diesem Zwecke geht von der äußersten Schicht der Mycorhiza eine Menge von Hyphen in den umgebenden Humus hinaus. Die Mycorhiza bildenden Pilzgewebe bestehen aus Hyphen der verschiedensten waldbewohnenden Schwämme, z. B. Tuber, Boletus bovinus, Russula, Elaphomyces u. a.; nicht nachgewiesen wurde jedoch bisher als Erzeuger der Mycorhiza der in Wäldern so allgemein verbreitete und in Nadelholzculturen so ungern gesehene Agaricus melleus Vahl.

Bezüglich der physiologischen, beziehungsweise biologischen Rolle der Mycorhiza stellt Frank folgende Theorie auf: für den Baum ist der Humus eine wichtige Nahrungsquelle und die Humusbestandtheile werden den Bäumen durch die Mycorhiza nutzbar gemacht. Ueber das Wesen und den Sinn der Einrichtung hat man jedoch bis heute einen sicheren Anhalt nicht gewonnen. Stahl hat nun in dieser Richtung neuere Studien angestellt,[1] deren Ergebnisse bei dem Interesse, welches diese Frage des Baumlebens verdient, kurz wiedergegeben sein mögen.

Zuvörderst hatte sich Stahl bemüht, eine möglichst große Zahl der einheimischen Gewächse auf das Vorkommen oder Fehlen von Mycorhizen zu prüfen. Wie frühere Forscher vermochte auch Stahl die außerordentliche Verbreitung der Mycorhiza festzustellen, so daß er folgerte, daß die Mehrzahl der höheren Pflanzen, wenigstens gelegentlich, diese Symbiose mit Pilzen eingeht; am reichlichsten fand sich Mycorhiza auf humusreichen Substraten. Pflanzen, welche auf uncultivirtem Boden in der Regel verpilzte Wurzeln führen, besitzen auf Culturböden den Pilz entweder gar nicht, oder

[1] E. Stahl, Der Sinn der Mycorhizenbildung. Jahrb. f. wissensch. Botanik 1900, S. 39. Siehe auch Naturwiss. Rundschau 1901 S. 484.

Digitized by Google

nur vereinzelt und gedeihen trotzdem gut. Aus dieser Erscheinung folgerte Stahl, daß die Mycorhizenbildung wahrscheinlich mit der erschwerten Nährsalzgewinnung im Zusammenhange steht.

Da auf demselben Standorte Pflanzen mit und ohne Mycorhiza vorkommen, so mußte wohl auch untersucht werden, durch welche anatomischen und physiologischen Merkmale die mycorhizenführenden Pflanzen von den mycorhizenfreien sich unterscheiden, mit welchen Organisationseigenthümlichkeiten diese merkwürdige Symbiose verknüpft ist, infolge welcher anderen sie entbehrt werden kann. Das Ergebniß der umfassenden Untersuchungen läßt sich in folgenden Worten zusammenfassen: Pflanzen, in welchen ein kräftiger Wasserstrom reichlich Nährsalze herbeiführt, haben keine Mycorhiza, wo hingegen die Wasserbilanz gering ist, findet sich Mycorhizabildung. Merkmale lebhaften Wasserstromes sind starke Wurzelentwickelung und reiche Ausstattung der Wurzeln mit Wurzelhaaren, gute Ausbildung des Wasserleitungssystems, Einrichtungen zur Beförderung der Transpiration, wozu auch die Speicherung von Stärke in den Blättern gehört, da durch die Umwandlung der löslichen Kohlehydrate in Stärke die Concentration des Zellsaftes vermindert und dadurch die Wasserdampfabgabe erleichtert wird. Die Mycorhizapflanzen lassen nun diese Merkmale mehr oder weniger vermissen: statt der Stärke wird Glykose gespeichert.

Wieso kommt es nun, daß gerade auf humusreichen Substraten, in welchen doch die Nährsalze günstige Absorptionsbedingungen finden, die Symbiose so große Verbreitung zeigt? An die Beantwortung dieser Kernfrage setzte Stahl alle Mühe. Ausgesprochene Schattenpflanzen, welche also unter ungünstigen Assimilationsbedingungen leben, wie Farne, Equisetum silvaticum, Dentaria bulbiflora, entbehren der Mycorhizen, während lichtbedürftige Moor- und Haidepflanzen regelmäßig Wurzelverpilzungen zeigen, obwohl bei ihnen von geschwächter Kohlenstoffassimilation nicht die Rede sein kann. Diese Thatsache führt dahin, daß es bei den chlorophyllreichen Mycorhizenpflanzen nicht auf die Ausnutzung des Humus als Kohlenstoffquelle ankommen kann. Man darf nicht vergessen, daß Humus eine lebende Masse von zahllosen Pilzfäden ist, diese Pilzmycelien entziehen dem Substrat erhebliche Mengen der auch für die Ernährung grüner Pflanzen unentbehrlichen Nährsalze. Am besten ausgerüstet für den Kampf mit den Pilzen sind von den höheren Pflanzen diejenigen, die ein tiefgehendes und zugleich reich verzweigtes Wurzelsystem mit zahlreichen langen Wurzelhaaren führen, und bei denen das durch die Wurzeln aufgenommene Wasser leicht wieder aus der Pflanze heraustreten kann, sei es als Ausscheidung in flüssiger Form, sei es im Wege der Verdunstung. Solche Pflanzen sind aber selbst auf Humusboden vollends mycorhyzenfrei (Juglans regia, Sambucus nigra, Digitalis purpurea, Geranium Robertianum, Dentaria bulbifera, alle Cyperaceen, viele Gräser, Schachtelhalme und viele Farne) oder Wurzelverpilzungen werden bei ihnen nur gelegentlich beobachtet. Die an humusreiche Standorte gebundenen Mycorhizenpflanzen könnten bei der geringen Wasserdurchströmung nicht bestehen, sie haben es aber verstanden, sich gewisse Pilze tributär zu machen, welche sie des selbstständigen Nährsalzerwerbes mehr oder weniger entheben, indem sie von ihnen schon weiter verarbeitete organische Verbindungen empfangen; die zum Aufbau der letzteren nothwendigen Kohlenstoffverbindungen können bei grünen Pflanzen bei Mycorhizen von den Blättern her zugeleitet werden, während bei den chlorophyllfreien Arten die Kohlenstoffquelle allein im Waldboden gesucht werden kann."

Diese Theorie hat Stahl auch experimentell geprüft. Keimlinge verschiedener Pflanzen wurden in theils sterilisirten, theils normal belassenen Humus ausgesetzt; die in nicht sterilisirter Erde wachsenden Pflanzen bleiben bedeutend zurück hinter jenen in sterilisirten Humus gesetzten, welche eben keinen Concurrenzkampf mit Pilzen zu bestehen hatten. Das Wurzelwerk in sterilisirter Erde war weit kräftiger entwickelt.

Zur weiteren Stütze der entwickelten Anschauung dient auch noch der von Stahl erbrachte Nachweis, daß die mykotrophen Pflanzen einen beträchtlich gerin-

Digitized by Google

geren procentischen Aschengehalt aufweisen als die autrophen; dies läßt eben den Schluß zu, daß sie die zu ihrem Aufbau nothwendigen Mineralstoffe schon in Gestalt von organischen Verbindungen beziehen, was übrigens nicht ausschließt, daß sie nicht auch selbst Nährsalze aufnehmen und verarbeiten.

Zum Schlusse gibt Stahl eine interessante Uebersicht über die Standortsverhältnisse der mykotrophen und autotrophen Pflanzen, die noch einmal den Grundgedanken der Arbeit hervortreten läßt. Relative Nährsalzarmuth veranlaßt die Ausbildung der Mykotrophie, bei zunehmendem Vorrathe an mineralischen Nährstoffen wird die Wurzelverpilzung seltener. Autotrophe Pflanzen finden sich am häufigsten in und an Wasserläufen, vorausgesetzt, daß diese nicht direct aus Hochmooren entspringen. Anderwärts treten sie vorzugsweise an relativ humusarmen Stellen auf, wo sie der Concurrenz mit den ausdauernden Gräsern und anderen Kräutern entrückt sind. Im Gegensatze hierzu kommen die Mycorhizenpflanzen reichlich auf Substraten vor, die mit mineralischen Nährstoffen spärlich versehen sind. Unter gewissen extremen Verhältnissen entstehen Pflanzengesellschaften fast ausschließlich mykotrophen Charakters, so z. B. im geschlossenen schattigen Walde auf relativ trockenem, humusreichem Boden. Wenn innerhalb solcher Pflanzenbestände durch Entfernung eines Baumes eine Lücke entsteht, durch welche Licht und Regen zu Boden gelangen können, stellen sich Pflanzen mit unverpilzten Wurzeln ein.

Damit schließen wir den kurzen Bericht über Stahl's hochinteressante Studien. Es sei uns gestattet, noch mit wenigen Worten einige bescheidene Beobachtungen anzufügen, welche, von uns schon seit jeher gemacht und festgehalten, den Gedankengang Stahl's zu stützen geeignet sein dürften. Wenn man, zumal in ausgebauten Forstgärten, 2- bis 3jährige in dichten Saatrillen stehende oder sehr eng verschulte Nadelholzpflänzchen mit dem Wurzelwerk aushebt, findet man die Wurzeln in der Regel sehr stark mit Mycorhizen besetzt. Oft schon sind derartige, meist kümmernde Pflanzen an die k. k. forstliche Versuchsanstalt als pathologische Objecte zur Begutachtung eingelaufen. Vermuthlich wurde von den Einsendern die Mycorhize als Schädling angesehen, wo sie doch eigentlich der Helfer in der Noth war. Mycorhiza ist in diesen Fällen der Weiser schlechter Bodenverhältnisse im Garten und auch — nicht rationellen Betriebes. Vor wenigen Tagen noch vermochte ich zu constatiren, daß in zufällig stehen gebliebenen, älteren, dichten Saaten die mittleren Rillen reichlich Mycorhizen trugen, während die Randpflanzen der äußeren Rillen nur wenig verpilzt und einzeln stehen gebliebene, allseits freie Rillen von Mycorhiza völlig frei geblieben waren.

Diese Erscheinung läßt sich an der Hand von Stahl's Ergebnissen und Raisonnements unschwer deuten; die in Mitten der Rillen unter schwerer Nahrungsconcurrenz stehenden, schwach benadelten Pflanzen leiden an Feuchtigkeits- und Nahrungsmangel, die Mycorhiza erleichtert ihnen das kümmerliche Dasein.

Das Wesen der Mycorhiza bleibt auch fernerhin ein dankbares Object des Studiums.

Mariabrunn, December 1900. Dr. Cieslar.

Die Größe der Regentropfen. Der Pariser Meteorologe Faideau hat sich der mühsamen Arbeit unterzogen, die Größe von Regentropfen zu bestimmen. Die geringste Größe, welche ein Regentropfen überhaupt erreichen kann, stellt ein Wasserkügelchen von nur $^1/_{20}$ *mm* Durchmesser dar, während die größten Regentropfen einen Durchmesser von 3·5 *mm* aufweisen. Die Regentropfen sind im Sommer größer als im Winter und in den wärmeren Ländern größer als in den kalten. Diese Thatsache findet folgende Erklärung: In dem Augenblicke, in welchem sich der Wasserdampf in der Luft zu flüssigem Wasser verdichtet, bilden sich äußerst kleine und sehr nahe nebeneinander befindliche Tröpfchen, die nun der Schwere folgend niederfallen. Während des Falles fließt eine gewisse Zahl dieser kleinsten Tröpfchen durch mole-

Digitized by Google

culare Anziehung ineinander und vereinigt sich zu größeren Tropfen. Die Größe, die ein Regentropfen besitzt, wenn er auf der Erdoberfläche anlangt, ist abhängig von der Fallhöhe, die er von den Wolken aus bis zum Boden durchmessen hat. Nun sind die Luftschichten in der Nähe des Erdbodens im Sommer heißer als im Winter, und demgemäß können sich die Wolken erst in größerer Höhe bilden, wo die Temperaturbedingungen für das Zustandekommen einer schnellen Verdichtung des Wasserdampfes, auf welcher der Regen beruht, vorhanden sind. Die Tröpfchen, die aus dieser großen Höhe herabfallen, haben selbstverständlich mehr Zeit, sich zu größeren Tropfen zu vereinigen. Bei kalter Witterung erfolgt die Wolkenbildung in geringerer Höhe über dem Erdboden, im Nebel sogar dicht über dem Erdboden, und alsdann haben die kleinen Wassertröpfchen weniger Zeit, sich zu größeren Tropfen zusammenzuschließen.

Auch über die Geschwindigkeit, mit der die Regentropfen zur Erde fallen, hat Faideau Untersuchungen angestellt und ihre Werthe recht verschieden befunden. Sie ist abhängig von der Größe der Tropfen und von dem Winde, der ihre ursprünglich senkrechte Bewegung in einen schrägen Fall verwandelt. Wenn sonst alle Bedingungen gleich sind, so fällt ein Wassertropfen von mittlerer Wolkenhöhe bei einem Durchmesser von 0·5 *mm* mit einer Endgeschwindigkeit von 4 *m* in der Secunde zu Boden.

Handelsberichte.

Aus Deutschland. Seit einiger Zeit sind auf dem deutschen Arbeitsmarkte Wandlungen eingetreten, die es nicht zweifelhaft erscheinen lassen, daß auf die mehrjährige Aufschwungsepoche der Großindustrie der längst gefürchtete Rückschlag thatsächlich eingetreten ist. Die Ursachen des wirthschaftlichen Rückganges werden theils auf die chinesischen Kriegswirren zurückgeführt, welche die Exportindustrie lahm legten, theils auf die entstandene Geldtheuerung und Rohstoffknappheit, wodurch die Leistungsfähigkeit der inländischen gewerblichen Betriebe Einschränkungen erfuhr, theils auch darauf, daß die zuletzt unverblümt hervorgetretene großindustrielle Ueberspeculation früher oder später eine Krisis nothwendig heraufbeschwören mußte. Sei dem nun wie immer, so ist jedenfalls — was hier hauptsächlich in Betracht kommt — für den Holzhandel eine bedeutende Holzbedarfsverminderung bereits in die Erscheinung getreten, und die Folge davon ist, daß die Rohholzpreise — zum erstenmale seit langen Jahren — auf der ganzen Linie abzubröckeln beginnen. Sie sind in der Zeit des großindustriellen Aufblühens derartig in die Höhe geschnellt, daß der Holzhandel bei all dem Glanze der Conjuncturen in eine gewisse Nothlage gerieth, indem es ihm immer schwerer fiel, die Schnittholzpreise den Riesennotirungen des Rundholzes anzupassen, zumal die Verbände der Hüttenindustriellen und Holzstofffabrikanten sich gegen Materialmehrforderungen der Holzhändler stets ablehnend verhielten. Deshalb mag es jetzt, wo die Nachfrage nach Holz endlich aufhört, das Angebot zu überflügeln, in Deutschland so manchen Holzproducenten geben, der im Inneren seines Herzens den Rückgang des Holzbedarfes begrüßt, da nur auf diesem Wege eine normale Gestaltung der Rundholzpreise, oder richtiger gesagt: eine Wiedergesundung des deutschen Holzhandels zu erwarten ist. Man muß es in der That einräumen, daß die Situation, in welcher der Holzhändler trotz erhöhten Umsatzes und trotz erhöhter Verkaufspreise einen kaum nennenswerthen Geschäftsgewinn erzielte, für die Dauer unhaltbar geworden war. Erhebliche Nachtheile aus der veränderten Geschäftslage erwachsen dagegen den heimischen Waldbesitzern und den ausländischen Holzexporteuren, welche in der Zeit des deutschen Wirthschaftsaufschwunges für ihre Producte ohne daß irgend welche Mehraufwendungen der Selbstkosten nöthig waren, ganz bedeutend gesteigerte Gewinne erzielten. So sehen wir denn, daß in den Weichselstationen gegenwärtig zum erstenmale die Mehrzahl der österreichischen und russischen Ankünfte unverkauft sind und daß die Käufer, die sonst gegenseitig in Preisanerbietungen förmlich wetteiferten, jetzt eine abwartende Haltung einnehmen. Ebenso ist in den heimischen Holzversteigerungen bisher ein weit geringerer Andrang Bietungslustiger zu bemerken, als um die entsprechende Vorjahrszeit. Wir glauben indessen, daß dieser Holzbedarfsrückgang in Deutschland nur ein vorübergehender ist. Bereits die Thatsache, daß der Reichstag für den Ausbau der Kriegsmarine eine Milliardenausgabe sanctionirt hat und daß Deutschland im Begriffe steht, großartige Canalbauten vom Rhein bis zur Weichsel auszuführen, sowie weiterhin die Annahme, daß die zu erwartende Herabsetzung des Zinsfußes die Bauthätigkeit im ganzen Lande beleben

Digitized by Google

wird — alles dies läßt es fast als gewiß erscheinen, daß der deutsche Holzbedarf über kurz oder lang einen erneuten Aufschwung erfahren wird. Man notirt:

Kieferne ungesäumte Bohlen 52 bis 80 *mm* stark 52 bis 62 Mark, desgleichen Bretter 33 bis 40 *mm* stark 48 bis 60 Mark, desgleichen Bretter 20 bis 26 *mm* stark 42 bis 52 Mark. Kieferne, fichtene und tannene gesäumte Schalbretter 20 *mm* stark 27½ bis 30 Mark, desgleichen Einschneidebretter 26 *mm* stark 28½ bis 32½ Mark, desgleichen Dielbretter 26 bis 33 *mm* stark 40 bis 48 Mark pro *fm* frei schlesische Eisenbahnstation.

Kieferne Tischlerbretter 20 *mm* stark 82 bis 180 Mark, desgleichen 26 *mm* stark 94 bis 225 Mark, desgleichen 33 *mm* stark 350 Mark, desgleichen 40 *mm* stark 420 bis 490 Mark pro Schock à 450 laufende Meter frei Berlin. Kb.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der k. k. Sectionsrath im Ackerbauministerium F. v. Wazl mit dem Titel und Charakter eines Ministerialrathes. — Der Director der k. k. Samencontrolstation in Wien Dr. Th. Ritter v. Weinzierl mit dem Titel und Charakter eines Hofrathes. — Der k. k. Forstrath im Ackerbauministerium K. Breymann anläßlich der von ihm erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand in Anerkennung seiner vieljährigen vorzüglichen Dienstleistung durch Verleihung des Titels und Charakters eines Oberforstrathes. — Der k. k. Forstmeister H. Przihoda in Klausen-Leopoldsdorf aus Anlaß seines Uebertrittes in den bleibenden Ruhestand mit dem Titel eines Forstrathes. — Der k. k. Forstinspectionscommissär I. Classe J. Waach mit dem goldenen Verdienstkreuze mit der Krone. — Der Fürst Liechtenstein'sche Forstmeister F. Kraetzl in Ungar. Ostra in Anerkennung seiner Verdienste auf dem Gebiete des Forstwesens mit dem goldenen Verdienstkreuze mit der Krone. — J. Paulin, Förster in Landstraß, und J. Greiner, ehem. Förster des landtäfl. Gutes Starhemberg, Beide mit dem silbernen Verdienstkreuze mit der Krone.

Der im Ackerbauministerium in Dienstverwendung stehende Fürst Windischgrätz'sche Domänen-Oberdirector i. R. A. Ebert durch Verleihung des Titels eines Regierungsrathes. Der Honorardocent für Hydraulik, Baumechanik und Graphostatik an der Hochschule für Bodencultur, Baurath im Eisenbahnministerium L. Tiefenbacher, durch Verleihung des Titels eines außerordentlichen Professors.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Der Secretär der Handels- und Gewerbekammer in Leoben Dr. E. Seidler zum Ministerialsecretär extra statum im Ackerbauministerium. — Im Stande der Staats- und Fondsforstbeamten: Der Forstmeister L. Unger zum Forstrathe; die Forst- und Domänenverwalter J. Hartl in Alland, K. Walter in Radstadt, A. Strammer in St. Pölten und M. Borzecki zu Forstmeistern; die Forstassistenten F. Schasching, E. Weinkammer, H. Spongia, A. Schauberger, F. Ott, F. Pelzer, S. Skalecki und L. v. Studniarski zu Forst- und Domänenverwaltern; die Forstleveen F. Kirsch, H. Ribitsch, G. Hennigs, A. Schnürch, F. Hempel, A. Wondraschek, Dr. L. Burzyński, J. Szmyd, J. Kolek, M. Witowski und W. Mach zu Forstassistenten. — Im Stande der forsttechnischen Beamten der politischen Verwaltung: Der bosnisch-hercegovinische Oberförster Otto Paul und die Forstinspectionscommissäre II. Classe, M. Jahnel, A. Spillmann und Al. Makowsky zu Forstinspectionscommissären I. Classe; der Forstpraktikant O. Mitschka zum Forstinspectionscommissär II. Classe. — Der Forstinspectionscommissär II. Classe R. Schmettan, in Dienstverwendung bei der k. k. forstlichen Versuchsanstalt, zum bosnisch-hercegovinischen Oberförster in Sarajevo. — Der Statthaltereiconcipist L. v. Pfisterer-Auhof zum Ministerialconcipisten im Ackerbauministerium. — G. Eisenmenger, Graf Abensperg-Traun'scher Oberförster in Maria-Ellend, zum Forstmeister. — K. Kletetschka, Graf R. Kinsky'scher Oberförster in Rosenhof, zum Forstmeister. — G. Jirsik, Fürst Auersperg'scher Forstadjunct in Karlsluft, Nied.-Oest., zum Oberförster in Grünberg, Böhmen. — E. Swoboda, Forstgeometer in Czernowitz, zum Assistenten an der höheren Forstlehranstalt in Mährisch-Weißkirchen.

Pensionirt: Der Forstrath im Ackerbauministerium K. Breymann über eigenes Ansuchen unter Verleihung des Titels und Charakters eines Oberforstrathes.

Gestorben: J. N. Peschke, fürstbischöfl. Forstmeister in Friedeberg, Schlesien, am 15. December 1900 im 64. Lebensjahre. — C. Waimann, Oberforstmeister i. P., Besitzer des gold. Verdienstkreuzes, am 2. Januar 1901 in Klattau.

Briefkasten.

Herrn Dr. C. v. F. in S.; — F. B. in Gr. W.; — Z. n B. (Schweiz); — Dr. R. H. in M.; — E. E. in C. (Preußen); — A. Sch. in M.; — W. S. in M.; — C. B. in M.; — Dr. A. C. in M.; — G. H. in L.: Besten Dank für die Einsendungen!

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Zwittinger. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
k. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, Februar 1901.** Zweites Heft.

Ueber die Borkenbildung des Bergahorns.

Von **Dr. Rob. Hartig.**

Vergebens habe ich in der botanischen und in der forstlichen Literatur nach einer Beschreibung der merkwürdigen Borkenbildung des Bergahorns gesucht, die ich nachfolgend unter Beigabe einiger Figuren kurz darzustellen versuchen will.

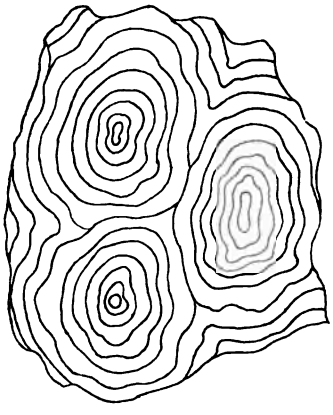


Fig. 1. Wellenlinien auf der Oberfläche der Ahornrinde. 1/2 nat. Gr.

Fig. 2. Oberseite eines Borkenstückes. 1/3 nat. Gr.

Fig. 3. Unterseite desselben Borkenstückes. 1/3 nat. Gr.

Sollte wider Erwarten dennoch irgendwo die auffällige Erscheinung schon beschrieben sein, so bitte ich, meine Literaturunkenntniß gütigst entschuldigen zu wollen.

Die botanische Benennung des Bergahorns als Pseudo-Platanus kann aus der Aehnlichkeit der Blattformen, ebensowohl aber auch aus der der Borkenbildung der Platane und des Bergahorns stammen.

Bekanntlich löst sich alljährlich von einem gewissen Baumalter an aus dem grünen Rindengewebe der Platane eine Anzahl großer oder kleiner, mehr oder weniger rundlicher, inselförmiger Schuppen los, welche infolge einer inneren Korkbildung absterben, vertrocknen, schwinden und theils infolge dieses Schwindens, theils infolge des Dickenwachsthums des Baumes sich von der lebenden Rinde ablösen. Auf der Süd- und Südwestseite jedes der Sonne

Digitized by Google

ausgesetzten Baumes beginnt diese Borkenbildung um einige Jahre früher als auf der Schattenseite des Baumes, wie ja überhaupt an freistehenden Bäumen Rinden- und Borkenbildung auf der besonnten Seite kräftiger, beziehungsweise früher eintritt, als auf der Nord- und Ostseite der Bäume.

Man hat nun die Borkenbildung des Bergahorns vielfach mit der der Platane als gleichartig bezeichnet, was aber durchaus nicht der Fall ist. Bei älteren Bäumen, welche ich besonders im Berchtesgadener Lande zu beobachten Gelegenheit hatte, welche aber auch hier bei München im Englischen Garten oft vorkommen, zeigt die Rinde und Borke höchst auffällige, wellige Zeichnungen, die sich um gewisse Mittelpunkte in mehr oder weniger concentrischen Kreisen herumziehen. Ich gebe in Fig. 1 eine verkleinerte Habituszeichnung, welche geeignet sein dürfte, von diesen Wellenlinien eine Vorstellung zu geben.

Fig. 4. Oberseite eines Rindenstückes mit Wellenlinien, von dem sich eine Borkenplatte zum Theil schon abgelöst hat. Nat. Gr.

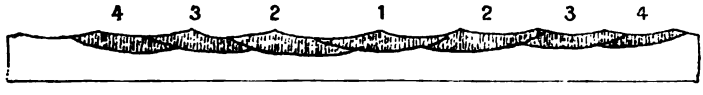


Fig. 5. Schematischer Durchschnitt der Bergahornrinde, aus der sich in der durch Zahlen bezeichneten Reihenfolge die Borkenschichten gebildet haben. Nat. Gr.

In Fig. 2 ist eine Borkenplatte von der Oberseite, in Fig. 3 ist dieselbe Platte von der Innenseite dargestellt. Man erkennt zunächst, daß die Zeichnungen beider Seiten gar nichts miteinander gemeinsam haben, daß sie auch mit der Form der Borkenschuppe in gar keiner Beziehung stehen. In Fig. 4 gebe ich die photographische Darstellung von der Oberfläche eines Rindenstückes, von dem sich eine Borkenschuppe zum Theile schon abgelöst hat.

Die Entstehung der Ringe ergibt sich wohl am besten aus einem Hinblick auf den etwas schematisch gehaltenen Querschnitt der Ahornrinde in Fig. 5. Aus der lebenden Rinde hat sich durch eingreifende Korkbildung zuerst die Borkenschuppe 1 gebildet. Danach hat sich im ganzen Umfange der ersten Borkenschuppe ein Rindenring 2 durch Korkbildung aus der lebenden Rinde abgeschieden und ist in Borke umgewandelt. Dann folgte ein weiterer Rindenring 3, dann 4 u. s. w.

Digitized by Google

Die Umwandlung der lebenden Rinde in todte Borke, welche durch innere Korkbildung vor sich geht, erfolgt also in periodischen Absätzen in centripetaler Richtung. Jeder neue Borkenring setzt innerlich an den älteren kleineren Ring in einem Winkel so an, daß die lebende Rinde hier als ein spitzer Wall hervortritt und somit die in Fig. 2 dargestellte, über die Oberfläche hervortretende Wellenlinie bildet.

Die innere Korkhaut, welche die Schuppen von der lebenden Rinde trennt, besteht anfänglich aus sehr zarten, engen Zellen. Später entsteht auf der Oberfläche der lebenden Rinde eine derbere, vielzellige Korkhaut mit sehr dickwandigen Zellen. Die innere Korkhaut bildet zunächst eine die Borke mit der lebenden Rinde verbindende Schicht und die abgestorbene „Borke“ gewordene Rinde, welche eine Dicke von 3 bis 5 *mm* besitzt, löst sich von der lebenden Rinde nicht ab. Nach einer Reihe von Jahren entsteht unter dieser ersten Borkenlage auf demselben Wege eine neue Borkenschicht, deren Ringe mit denen der früher entstandenen Borkenlage in gar keiner Beziehung stehen. So bilden sich nacheinander mehrere Borkenlagen, die sich zuweilen auch von selbst voneinander lösen, deren Trennung aber leicht mit Hilfe eines zwischen dieselben eingeschobenen Messers erfolgt. Die Oberseite der Borke gibt dann das Bild der früheren Borkenringbildung, die Innenseite dagegen ein Bild der später eingetretenen Ringbildung. Das Zerfallen der Borke in Platten steht mit der vorbeschriebenen Borkenentstehung in gar keiner Beziehung. Theils infolge des Vertrocknens der Borken und der damit verbundenen Schwindung, theils infolge des Dickenwachsthums der Bäume zerreißen die Borkenschichten in meist eckige, größere und kleinere Platten, auf deren Außenseite die ursprünglich vorhandenen Wellenlinien nicht immer mehr deutlich zu erkennen sind. (Fig. 6).

Fig. 6. Ein Borkenstück, auf dessen Oberfläche die ursprünglich vorhandenen Mittellinien nur noch stellenweise zu erkennen sind. $^1/_2$ nat. Gr.

Digitized by Google

Erziehungshiebe mit Bezug auf Ertragstafeln.

Von A. Schiffel, k. k. Forstrath in Mariabrunn.

II.

Im I. Abschnitte haben wir die Bestandesformen gekennzeichnet, in welchen nach dem Arbeitsplane der Versuchsanstalt die Ertragsproben angelegt und beobachtet werden sollen. Wenden wir uns nun der Durchführung der Versuche zu, so sind nebst der Auswahl der zu Ertragsproben geeigneten Bestände, die bei den Aufnahmen hauptsächlich zu beachtenden Massenfactoren, sowohl in Rücksicht auf die erforderliche Charakteristik der Bestandesform als auch in Hinsicht auf ihre Bedeutung bei der Bearbeitung des Materiales zu Ertragstafeln in Betracht zu ziehen.

Die im vorigen Abschnitte vorgenommene Unterscheidung in dicht- und lichtgeschlossene Bestände nöthigt uns zunächst, diese Begriffe näher zu definiren. Da in beiden Ausdrücken dicht- und lichtgeschlossen ein vollkommener Grad der Beschirmung enthalten sein kann, so bezieht sich die darin befindliche Unterscheidung des Schlusses nicht auf den Grad der Beschirmung, sondern auf die Schlußform, welche durch die Unterschiede in der Bestockungsdichte verursacht wird. Dichtgeschlossen und dicht- (gedrängt) bestockt, dann lichtgeschlossen und licht- (räumlich, schütter) bestockt sind daher identische Begriffe und bezeichnen verschiedene Formen der Bestockungs- oder Schlußdichte. Ist die Beschirmung mangelhaft (lückig), dann ist der Bestockungs- oder Schlußgrad unvollkommen, die Bestockungs- oder Schlußform kann aber dennoch dicht- oder lichtgeschlossen sein, d. h. man hat ohne Rücksicht auf den Schlußgrad die Schlußform zu unterscheiden.

Die Merkmale der Schlußformen verschiedener Bestände der gleichen Bonität und gleichen Alters drücken sich in allen Factoren aus, welche die Bestandesform ausmachen, d. i. Höhe, Formzahl, Stammzahl und Mittelstammdurchmesser, hauptsächlich aber in den beiden letzteren. Die gebräuchlichen Mittel zur Unterscheidung der Schlußform sind die Abstandsweite: durchschnittlicher Abstand der Stammachsen unter Annahme des Quadratverbandes $s = \sqrt{\frac{10000}{N}}$, die Abstandszahl: Quotient aus Abstandsweite durch Mittelstammdurchmesser $a = \frac{s}{d}$ und der sogenannte Dimensionsquotient: Bestandesmittelhöhe dividirt durch Mittelstammdurchmesser $Q = \frac{h}{d}$.

Der Wuchsraum ist bei vollkommener Beschirmung in jenem Bestande geringer, welcher unter sonst gleichen Verhältnissen (Holzart, Alter, Höhe) die kleinere Abstandsweite besitzt. Diese läßt also auf den Wuchsraum schließen, welcher durch die Seitenlänge des als Quadrat gedachten durchschnittlichen Wuchsraumquerschnittes ausgedrückt wird. Letzterer wird umso größer ausfallen, je kleiner die Stammzahl ist, demnach mit Zunahme der Schlußdichte, entgegengesetzt der Stammzahl steigen. In dieser Eigenschaft beruht also die Fähigkeit der Abstandsweite, als Schlußformweiser zu dienen. Da jedoch die Abstandsweite wie aus $s = \sqrt{\frac{10000}{N}}$ ersichtlich ist, lediglich von der Stammzahl abhängt, ist es klar, daß die Abstandsweite in Bezug auf die Schlußdichte nichts anderes ausdrücken kann, als die Stammzahl selbst. Es ist blos die Richtung des

Digitized by Google

Steigens oder Fallens der Schlußdichte nach der Stammzahl beurtheilt, entgegengesetzt dem Verlaufe der Abstandsweiten; die Reihenfolge der Schlußdichtenunterschiede bleibt aber die gleiche, ob diese nach den Stammzahlen oder nach den Abstandsweiten geordnet wird. Es entsteht also die Frage, ob die Stammzahl, für sich betrachtet, unter allen Umständen einen geeigneten Maßstab für die Schlußdichte abgeben kann. Im allgemeinen muß wohl zugegeben werden, daß die Stammzahl unter sonst gleichen Verhältnissen hierzu geeignet ist, es gibt aber Fälle, welche in diesem Thema specielle Beachtung erfordern, in denen sich die Stammzahl zu wenig empfindlich und insbesondere für Folgerungen aus der Schlußform auf die Bestandesform als ungenügend erweist. Zunächst ist zu beachten, daß die Stammzahl sehr bedeutende Abweichungen dadurch erleiden kann, ob und in welchem Maße der für die Beurtheilung der Schlußdichte weniger ausschlaggebende Nebenbestand mitgezählt wird, beziehungsweise was man unter Nebenbestand versteht. Zum Nebenbestande gehören nach der Definition des Arbeitsplanes alle Stämme, welche im Wege der Erziehungshiebe dem Bestande entnommen werden. Der Nebenbestand wird also, wie aus der Beschreibung der Beobachtungsformen zu entnehmen ist, für jede derselben verschieden definirt, und es ist nicht ausgeschlossen, daß eine Lichtwuchsform so viele oder auch mehr Stämme enthält, als eine der beiden anderen Formen, wenn in derselben der Nebenbestand als Bodenschutzholz belassen wird, wie es bei den Methoden nach Wagener und Borggreve verlangt wird. Aber auch bei der Lichtung nach dem Standraume müßte aus der großen Verminderung der Stammzahlen durch den Aushieb des ganzen Nebenbestandes auf eine Verminderung der Schlußdichte in einem Grade geschlossen werden, welcher thatsächlich nicht eintritt. Die Stämme eines Bestandes sind nicht gleichwerthig, deshalb kommt es eben darauf an, aus welcher Kategorie die Stammzahlenverminderung bei den Erziehungshieben erfolgt. Ein Beispiel dafür, daß aus großen Stammzahlenunterschieden nicht auch auf große Unterschiede der Schlußdichte zu folgern sein müsse, sei in folgenden, aus K. Schuberg's Rothbuche („Aus deutschen Forsten", II. Rothbuche, Tübingen 1894) entnommenen Beständen gegeben.

Quellenangabe	Alter	Höhe m	Mittelstammdurchmesser cm	Grundfläche m²	Baummasse m³	Stammzahl	Abstandsweite m
Seite 77	36	11·1	5·4	27·00	182	11933	0·29
Seite 74	35	11·7	6·9	22·25	158	5833	1·31

In diesen beiden Beständen gleicher Bonität ist die Stammzahl und Abstandsweite eine sehr verschiedene. Gleichwohl wird man nicht daran zweifeln, daß beide Bestände zu den dichtgeschlossenen gehören, weil auch in dem stammärmeren Bestande der Mittelstammdurchmesser verhältnißmäßig gering und die Stammzahl hoch ist.

In älteren Beständen überhaupt, dann nach starken Durchforstungen und Lichtungen ist die Stammzahl wegen ihrer geringen Veränderungen ein zu wenig empfindlicher Maßstab der Schlußdichte und noch weniger der Bestandesform. Zur Charakteristik der letzteren muß unbedingt neben der Höhe noch ein zweiter, von der Schlußform abhängiger Factor in Betracht gezogen werden, als welcher der Mittelstammdurchmesser zu bezeichnen ist.

Die Abstandszahl $a = \frac{s}{d}$ hat, obgleich bei ihrer Berechnung die eben erwähnten beiden Factoren benützt werden, mit der Beurtheilung der Bestockungs-

Digitized by Google

dichte und Bestandesform im vollkommenen Schlusse nichts zu thun, weil darin diese beiden Factoren in einer Verbindung vorkommen, aus welcher sich die Grundfläche ergibt. Dies erhellt aus Folgendem:

$$a = \frac{\sqrt{\frac{10000}{N}}}{d}; \quad a^2 d^2 N = 10000; \quad \frac{d^2 N \pi}{4} = \frac{10000 \frac{\pi}{4}}{a^2}$$

$$G = \frac{7854}{a^2}; \quad a = \sqrt{\frac{7854}{G}}.$$

Die Abstandszahl a ist also lediglich von der Grundfläche abhängig; sie wird mit dem Steigen der Grundflächen fallen. Da aber in zwei Beständen vollen Schlusses, gleichen Alters und gleicher Höhe die Grundfläche auch bei verschiedener Schlußdichte gleich sein kann, ist es einleuchtend, daß die Abstandszahl als Gradmesser der Bestockungsdichte nicht verwendbar ist; sie ist dagegen ebenso wie die Grundfläche zur Beurtheilung des Umstandes, ob überhaupt der Schluß ein vollkommener ist, in Betracht zu ziehen.

Das Verhältniß zwischen Bestandeshöhe und Mittelstammdurchmesser (Dimensionsquotient) wird bei gleicher Bonität, d. i. bei gleichem Alter und gleicher Höhe von dem Mittelstammdurchmesser abhängen. Da unter dieser Bedingung der Mittelstammdurchmesser bei lichterem Schlusse größer sein wird als bei dichtem, so muß auch dieser Quotient mit lichterem Schlusse kleiner werden. Dieser Maßstab wird aber bei gleicher Höhe dasselbe ausdrücken, was aus dem mittleren Durchmesser allein geschlossen werden kann. Sind aber die Höhen verschiedener Schlußformen gleicher Bonität und gleichen Alters ungleich, so kann das nur, wie weiter unten besprochen werden soll, in dem Sinne stattfinden, daß die Höhen mit lichterem Schlusse größer werden. Da nun in diesem Falle sowohl der Zähler als auch der Nenner wächst, so ist es einleuchtend, daß die Differenzen von $\frac{h}{d}$ bei verschiedenen Schlußformen in gleichem Alter noch weniger deutliche Schlußformweiser sein können, als der Mittelstammdurchmesser allein. Der Mittelstammdurchmesser ist zwar eine weit weniger veränderliche Größe als die Stammzahl, allein gerade die geringere Empfindlichkeit bildet ein Hinderniß, um ihn besonders in jungen Beständen für sich allein als Maßstab der Bestandesdichte verwenden zu können.

Da nun sowohl die Stammzahl als auch der Mittelstammdurchmesser ceteris paribus als vom Schlusse wesentlich abhängige Factoren zu bezeichnen sind, liegt es nahe, als Maßstab der Bestockungsdichte eine Verbindung beider zu wählen, um damit die Wirkung beider Factoren zum Ausdrucke zu bringen. Multipliciren wir die Stammzahl N mit den Dimensionsquotienten $\frac{h}{d}$ und bezeichnen wir dieses Product mit C (Charakterzahl), so erhalten wir in $C = \frac{N h}{d}$ einen solchen combinirten Ausdruck, in welchem h, weil ja nur die Schlußformen gleicher Bonitäten, d. i. annähernd gleicher Höhen miteinander verglichen werden, auch weggelassen werden kann, weil wenn $C \gtreqless \frac{N h}{d}$ ist, auch $C_1 \gtreqless \frac{N}{d}$ bleibt.

Da die Stammzahl (Zähler) mit der Verminderung der Bestockungsdichte kleiner, der Durchmesser (Nenner) aber größer wird, so folgt, daß die Be-

Digitized by Google

stockungszahl $\frac{N}{d}$ umso kleiner ausfallen wird, je lichter der Schluß ist. Die Charakterzahl $\frac{N}{d}$ hat auch die Eigenschaft, daß sie selbst dann die Schlußformveränderung anzeigt, wenn eine der beiden Größen unverändert bleibt. Aendert sich N infolge früherer starker Eingriffe in den Bestand durch längere Zeit nicht erheblich, so wird dennoch d wachsen und die Charakterzahl kleiner werden; ändert sich aber d (Borggreve) durch einige Zeit nicht, so wird doch die Stammzahl abnehmen. In beiden Fällen wird also die Charakterzahl im richtigen Sinne eine Aenderung der Schlußform anzeigen, welche durch die Stammzahl oder den Mittelstammdurchmesser allein nicht genügend zum Ausdrucke gelangen würde.

Zur Veranschaulichung der verschiedenen Ergebnisse der vorbehandelten Mittel zur Vergleichung der Bestockungsdichte wollen wir sie in einigen aus K. Schuberg's vorerwähnter Schrift entnommenen Beispielen vorführen.

Ord.-Nr.	Quellenangabe	Alter	Höhe m	Stammzahl N	Mittelstammdurchmesser d	Grundfläche m^2	Stammmasse m^3	Abstandsweite s	Abstandszahl $\frac{s}{d}$	Dimensionsquotient $\frac{h}{d}$	Charakterzahl $\frac{N}{d}$
1	73	47	16·8	817	19·5	24·50	238	3·50	17·9	86	42
2	73	48	15·6	1206	17·5	29·10	264	2·88	16·5	89	69
3	72	42	16·2	1367	16·4	28·90	265	2·70	16·5	99	83
4	74	49	16·8	1672	14·3	27·00	255	2·45	17·2	118	117
5	75	48	17·7	1970	13·6	28·50	219	2·25	16·6	130	145
6	74	45	16·3	2019	12·1	23·20	221	2·23	18·5	135	167
7	80	48	15·0	2183	12·8	28·20	250	2·14	16·7	117	171
8	74	45	17·1	2333	12·1	26·90	267	2·07	17·1	142	193
9	75	46	16·8	2564	11·9	28 36	280	1·98	16'7	142	215
10	75	48	15·9	2581	12·1	29·50	273	1·97	16·3	132	214
11	80	43	15·0	2642	11·9	25·70	228	1·95	17·6	136	238
12	74	44	15·3	2778	10·9	26·00	236	1·90	17·5	141	255
13	75	46	16·2	3031	10·9	28·20	266	1·82	16·7	149	278
14	76	45	15·9	3239	10·6	28·50	265	1·74	16·5	151	306
15	78	45	15·6	1636	12·5	20·20	185	2·47	19·8	12·5	131
16	80	43	15·0	1755	12·5	21·50	190	2·39	19·1	12·0	140

Vorstehend sind zunächst 14 Bestände annähernd gleicher Bonität angeführt, welche die Unterschiede in der Bestockungsdichte anschaulich darstellen. Obwohl die Stammzahlen von 817 bis 3455 Stück, die Mittelstammdurchmesser von 19·5 bis 10·6 *cm* differiren, läßt sich dennoch nicht behaupten, daß damit für das Alter von ungefähr 45 Jahren und die Bestandesmittelhöhe von circa 16·5 *m* alle Variationen und Extreme des vollen Schlusses erschöpft sind. Insbesondere scheinen die Typen der Lichtwuchsform spärlich, vielleicht nur durch die Bestände 1, 2 und 3 vertreten zu sein. Alle übrigen Bestände kann man zu der Dichtschlußform zählen.

Die Bestände sind nach der Stammzahl geordnet. Zunächst können wir constatiren, daß Grundfläche oder Masse und Abstandszahl keine sicheren Kennzeichen der Bestockungsdichte bei vollem Schlusse abgeben, daß dagegen sowohl die Stammzahlen als auch die Durchmesser bedeutende Unterschiede aufweisen und dem allgemeinen Gesetze folgen, welches sagt, daß mit der Schlußdichte die Stammzahlen wachsen, die Durchmesser kleiner werden. Es ist auch zu ersehen, daß die Schlußformreihe der Bestände unter Berücksichtigung der verschiedenen Richtung

Digitized by Google

der Veränderung der Schlußformweiser keine wesentliche Aenderung erfährt, ob diese nach den Stammzahlen, Durchmessern oder nach der Charakterzahl vorgenommen wird, und daß die Reihenfolgen nach den Stammzahlen und Abstandsweiten nicht differiren. Dagegen wäre es etwa vom Bestande Nr. 7 angefangen nicht mehr sicher, die Reihung der Schlußformen nach dem Dimensionsquotienten vorzunehmen, weil die nicht ganz gleichen Höhen diesen Quotienten in einer Weise beeinflussen, welche mit den Durchmessern nicht harmonirt. Da aber die Vereinigung von Höhen mit so geringen Differenzen, wie sie in diesem Beispiele vorkommen, nicht vermieden werden kann, wird auch dem Dimensionsquotienten die Eignung zu feineren Unterscheidungen in den Schluformen gleicher Bonitäten nicht zuzusprechen sein.

Die Reihe der Charakterzahlen folgt im Wesentlichen der Stammzahlenreihe; es ist jedoch nicht außer Acht zu lassen, daß ihre Empfindlichkeit die der Stammzahlenreihe noch übertrifft, welche Eigenschaft bei älteren Beständen, wo die Variabilität der Stammzahlen nachläßt oder nach starken Lichtungen, wonach die Stammzahlen durch längere Zeit verhältnißmäßig wenig abnehmen, von besonderem Werthe ist.

Da wir nun die Grenze, bei welcher der lichte Schluß anfängt, im vorhinein nicht kennen, fehlt uns auch die Möglichkeit, den zu untersuchenden Bestand vorneweg als dicht- oder lichtgeschlossen zu bezeichnen. Diese Abgrenzung soll daher erst aus dem Aufnahmsmateriale als Durchschnitt einer größeren Anzahl gleichartiger, wenn auch voneinander abweichender Beobachtungen erfolgen. Würde es sich in unserem Beispiele herausstellen, daß der Dichtschluß bei dem Bestande 4 beginnt, so könnte man für diesen Fall (d. h. Buche 45jährig, 16·5 *m* hoch, vollgeschlossen), die Stammzahl 1670, oder die Charakterzahl 117 als Grenze der beiden Bestockungsformen bezeichnen und alle Bestände unter diesen Zahlen zu den lichtgeschlossenen, alle anderen aber zu den dichtgeschlossenen zählen.

Aus dieser Betrachtung folgt, daß jede Bestockungsform vollkommenen Schlusses zur Anlage von Probeversuchen geeignet ist und insbesondere auch extreme Formen, keinesfalls aber solche allein, erwünscht sind.

Obgleich zur vollständigen Kennzeichnung der Bestandesform gleicher Höhen außer der Stammzahl und dem Mittelstammdurchmesser noch die Formzahl erforderlich wäre, ist doch aus den vorgeführten Beispielen ersichtlich, daß auch schon aus der Charakterzahl allein auf die Bestandesform geschlossen werden kann.

Die abgesondert angeführten Bestände Nr. 15 und 16 dienen dazu, den unvollkommenen Schluß zu veranschaulichen. K. Schuberg reiht diese Bestände in eine niedrigere Bonität als die vorangeführten offenbar deshalb ein, weil sie eine geringere Grundfläche und Masse ausweisen. Diese Meinung erachten wir als unzutreffend, weil die Bonität durch Alter und Höhe viel sicherer zum Ausdrucke gelangt, als die durch Erziehungshiebe wesentlich beeinflußbare Kreisfläche oder Masse. Auch in diesem Falle sind blos die nachweisbaren kräftigen Lichtungen[1] die Ursachen der geringen Grundflächen und Massen, denn beide Bestände weisen in früheren Altersperioden mit dem Mittel der Bestände Nr. 1 bis 15 harmonirende Kreisflächen aus. Diese beiden Bestände werden also voraussichtlich in ihre Bonität hineinwachsen, nach ihrer jetzigen Form sind sie aber als mangelhaft bestockt zu bezeichnen, weil ihre Grundfläche wesentlich geringer ist als die der geschlossenen Bestände 1 bis 15 derselben Bonität; sie

[1] Der Bestand 15 hat in den letzten 12 Jahren blos 2·20 m^2 Grundflächenzunahme, dagegen einen Stammzahlverlust von 2197 Stück; der Bestand 16 zeigt in den letzten 13 Jahren eine Grundflächenzunahme von 1·50 m^2, hingegen eine Stammzahlabnahme von 5545 Stück.

Digitized by Google

bilden eine Lichtungsform des Dichtschlusses, somit eine eigene Ertragsreihe, weil bei ihnen offenbar der Zuwachsgang nach Masse und ihren Factoren ein wesentlich verschiedener von dem der übrigen Bestände sein wird, wenn sie auch schließlich die Grundfläche und Masse der übrigen Bestände im späteren Alter zu erreichen versprechen. Hiernach können die Ertragsproben auch auf alle jene Bestände ausgedehnt werden, welche, wenn sie auch zur Zeit der Versuchsanlage unvollständig geschlossen sind, eine derartige Vertheilung der Bestockung besitzen, daß ein vollständiger Schluß im späteren Alter mit Sicherheit zu erwarten ist. Solche Bestände repräsentiren nämlich schon irgend eine Beobachtungsform, welche durch den Versuch erst hergestellt werden soll.

Im Uebrigen ist zur Auswahl der zu Ertragsproben tauglichen Bestände noch zu bemerken, daß ihre Form nach Alter und Schluß eine gleichmäßige sei und daß die etwa vorhandene Beimischung anderer Holzarten, welche nach dem Grundflächen- oder Massenantheile zu beurtheilen ist, ein Viertel nicht erheblich übersteige. Ein Hinausgehen über dieses Maß erscheint nur dann zulässig, wenn die beigemischte Holzart voraussichtlich noch in naher Zeit durch die Erziehungshiebe auf das zulässige Viertel reducirt werden wird. Die Beimengung soll eingesprengt oder höchstens in kleinen Gruppen vorkommen. Horstweise Mischungen sind aus naheliegenden Gründen unzulässig und zur Beobachtung auch nicht erforderlich, weil für diese Mischungsform Ertragstafeln für reine Bestände, abgesondert für jede Holzart anwendbar sind.

Bevor wir die Bestimmungen des Arbeitsplanes in Betreff der Durchführung der Aufnahmen erwähnen, müssen wir darüber im Klaren sein, auf welche Daten der ziffermäßigen Bestandescharakteristik theils vom Standpunkte ihrer Darstellung in den Ertragstafeln selbst, theils wegen ihrer Bedeutung zur ersten Construction der Ertragstafeln, für welche vollständige Beobachtungsreihen nicht vorliegen werden, besonders zu achten sein wird. Es ist mit Sicherheit zu erwarten, daß die Verschiedenheit in der Bestandeserziehung nicht nur Unterschiede in dem Massenzuwachsgange, sondern selbst bei gleichen Massen wesentliche Veränderungen in der Massenzusammensetzung erweisen wird, weshalb es vor allem erforderlich scheint, den Factoren der Masse, welche in der Ertragstafel eine präcise Darstellung verlangen, Aufmerksamkeit zu schenken. Diese Factoren sind: Höhe, Formzahl, Stammzahl und Mittelstammdurchmesser. Zu diesen Factoren, welche demnach auch unentbehrliche Mittel für die Construction der Ertragstafeln sind, gesellt sich noch das Bestandesalter als Factor der Bonität und Maßstab des Ertrages, von welchem alle Einzelfactoren abhängen.

Man hat wohl schon lange erkannt, daß Alter und Masse zur Darstellung der inneren Beschaffenheit eines Bestandes nicht genügen, allein die Erkenntniß, daß alle Factoren, welche das ungemein variable Bild des Bestandes zusammensetzen, in einem gesetzlichen Zusammenhange zu einander stehen, und daß mit der Bestimmung des einen Factors auch die der anderen in gewissen Grenzen gegeben sind, beginnt erst langsam durchzudringen. Ist dies richtig, dann kommt bei der Darstellung der Bestandesentwickelung in verschiedenen Formen zunächst nicht das Resultat, die Masse, in Betracht, weil letztere trotz wesentlicher, jedoch in verschiedener Richtung wirkender Variationen der Massenfactoren unverändert bleiben kann, sondern es müssen vor allem die Beziehungen erforscht werden, in welchen diese Factoren in verschiedenen Bestandesformen und Bonitäten zu einander stehen, in Durchschnitts- und Grenzwerthen bestimmt und als Gesetze zum Ausdrucke gebracht werden. Dann erst wird man zu einem Aufbaue widerspruchsloser Ertragstafeln, in welcher alle Theile organisch miteinander verbunden sind, gelangen; es wird die Constatirung der Identität eines gegebenen Bestandes mit der Ertragstafel nach Bonität und Form auf Grund der Auf-

Digitized by Google

nahmsdaten keine Schwierigkeiten bereiten und es wird gestattet sein, daraus für den Bestand diejenigen Folgerungen abzuleiten, welche, unter der Voraussetzung der gleichen wirthschaftlichen Behandlung, die Ertragstafel an die Hand geben soll.

Die Bestandeshöhe ist im Vereine mit dem Alter der wichtigste Behelf zur Beurtheilung der Zusammengehörigkeit von Beständen gleicher Ertragsfähigkeit und soll, weil danach die erste Gliederung des Materials nach Bonitäten zu erfolgen haben wird, thunlichst gleichartig und genau ermittelt werden.[1] Die Aufgabe, die Zusammengehörigkeit bonitätsgleicher Bestände zu constatiren, ist bei der Construction von Ertragstafeln, insolange nicht vollständig geschlossene Ertragsreihen durch das ganze Bestandesalter vorliegen, eine so wichtige und grundlegende, daß auf sie auch schon bei den Bestimmungen über die Aufnahmen der Ertragsproben insoweit Bedacht genommen werden muß, um alle allfällig hierzu erforderlichen Daten zu erlangen. Für Normalertragstafeln, d. i. Bestände gleicher Schlußformen mag als Kennzeichen gleicher Bonität die gleiche Masse oder Kreisfläche bei gleichem Alter immerhin gelten. Theoretisch läßt sich dagegen nichts einwenden, praktisch aber ist die Voraussetzung der gleichen Schlußform niemals vollständig vorhanden. Ganz erheblich verschieden liegen aber die Umstände, wenn es sich um die Beurtheilung gleicher Bonitäten in verschiedenen Schlußformen handelt. Durch die Entnahme eines oft nicht unbedeutenden Antheiles an Masse oder Kreisfläche wird offenbar die Bonität nicht geändert, d. h. es wäre gänzlich ungerechtfertigt, einen solchen in die Lichtwuchsform gebrachten Bestand in der Bonität zu degradiren. Hier bleibt uns als einziges brauchbares Mittel die Bestandeshöhe übrig, um die Bonität zu bestimmen. Hierbei entsteht die Frage, ob sich die Bestandeshöhe durch die Lichtung ändert oder ob das Höhenwachsthum in Beständen gleicher Bonität durch die Erziehung in verschiedenen Schlußformen eine Wandlung erfährt. Für einen gegebenen Bestand gilt der allgemeine Satz, daß die Baumhöhe von der Baumstärke abhängig ist in der Weise, daß die Höhe mit der Stärke wächst. Werden nun bei der Lichtung, wie in der Regel, mehr schwache Stämme herausgehauen als starke, so ist es ganz klar, daß die mittlere Bestandeshöhe nach der Lichtung größer sein wird als vor der Lichtung, obgleich sich in den Baumhöhen selbst nichts geändert hat. Dieser Höhenunterschied wird in der Regel nur unbedeutend sein, weil auch in dem Falle, wenn blos schwache, also niedere Stämme entnommen werden, die mittlere Bestandeshöhe nicht erheblich alterirt wird. Trifft der Aushieb alle Stärke-, d. i. Höhenclassen gleichmäßig, dann tritt natürlich eine Aenderung der Bestandeshöhe nicht ein; werden aber, wie nach Borggreve, vorwiegend die stärksten Stämme entfernt, dann kann die Bestandeshöhe infolge der Lichtung erheblich geringer ausfallen. Schwieriger ist es schon, darüber ins Klare zu kommen, ob infolge der Lichtstellung nicht eine bemerkenswerthe Förderung des Höhenzuwachses, ähnlich dem Stärkenzuwachse eintritt. Vollständige Sicherheit darüber werden erst übereinstimmende Resultate auf unzweifelhaft gleichen Standorten nebeneinander liegender, durch längere Zeit vergleichend beobachteter Versuche ergeben. Aus den bisher veröffentlichten Aufnahmsdaten in dieser Richtung ist die im Jahre 1900, Seite 224, und 225 in diesem Blatte von K. Böhmerle im Artikel: „Bisherige Erfahrungen an einigen Durchforstungs- und Lichtungsversuchen" angegebene Zusammenstellung, welche allerdings nur fünf Versuchsorte und einen 8- bis 15jährigen Beobachtungszeitraum umfaßt, sehr beachtenswerth, weil sie den für gleiche Schlußerziehung giltigen allgemeinen Satz: Auf gleicher Bonität, im gleichen Alter ist die Höhe eine Function der Stärke oder: auf gleichen Bonitäten kommen im

[1] Vgl. „Ueber Bestandeshöhen und Bestandesformzahlen". C. f. d. g. F. Juli 1900.

Digitized by Google

Durchschnitte gleichen Stärken des Dichtschlusses die gleichen Höhen zu wie sie die gleichen Stärken des Lichtschlusses besitzen, auch für verschiedene Schlußformen bestätigen. Da nun der Mittelstammdurchmesser des lichteren Bestandes größer ist, als der des dichterwachsenen, so muß er auch höher sein. Die Bestandeshöhendifferenz wird im Allgemeinen von dem Unterschiede der Mittelstammdurchmesser und von den Höhenunterschieden abhängen, welche zwischen den maßgebenden herrschenden Stammclassen überhaupt besteht. Da nun erfahrungsgemäß die Höhenunterschiede verschieden starker, herrschender Stämme mit zunehmender Stärke geringer werden, d. h. die Bestandeshöhencurve mit zunehmendem Durchmesser flacher wird und diese Unterschiede auch mit wachsender Bestandeshöhe relativ immer geringer werden, im jüngeren Alter, d. i. bei geringerer Höhe dagegen die Durchmesserunterschiede der Mittelstämme relativ gering sind, können Unterschiede in der Bestandeshöhe auf gleicher Bonität auch bei verschiedenem Schlußgrade nur in sehr begrenztem Rahmen, und zwar mit Ausnahme der Borggreve'schen Erziehungsmethode immer nur in der Richtung vorkommen, daß der lichterwachsene Bestand der höhere ist. Wir bringen daher den Höhendaten der K. Schuberg'schen Rothbuchenertragstafeln, welche sogar noch in der V. geringsten Bonität im 100jährigen Alter, bei einem Unterschiede der Mittelstammdurchmesser von 20·5 bis 14·7 = 5,8 *cm* zwischen lichtem und dichtem Schlusse, Differenzen der Bestandesmittelhöhe von 19·9 bis 13·6 = 6·3 *m* angibt, wonach auf 1 *cm* Durchmesserdifferenz 1·08 *m* Höhenunterschied entfällt, kein Vertrauen entgegen. Solche Bestandeshöhendifferenzen pro 1 *cm* Durchmesser sind in den unterdrückten Stammclassen eines gegebenen Bestandes, niemals aber zwischen Mittelstammdurchmessern zweier Bestände derselben Bonität möglich.

Insolange also nicht erwiesen ist, daß die Bestandeshöhe sich in lichtgeschlossenen Beständen gleicher Bonität in anderer Weise zum Durchmesser verhält als in dichtgeschlossenen, wird man erhebliche Höhendifferenzen nicht zu constatiren und die Eignung der Höhe, als Bonitätsweiser zu dienen, nicht zu negiren vermögen. Jedenfalls aber werden die nebeneinander angereihten Versuche in den drei Beobachtungsformen die Anhaltspunkte dazu bieten, ob und bis zu welchem Grade derlei Höhenunterschiede bei der Einreihung gleicher Beobachtungsformen in gleiche Bonitäten zu berücksichtigen sind.

Die Schaftformzahl des Bestandes wird von der Schlußform unzweifelhaft in dem Sinne beeinflußt, daß sie mit lichterem Schlusse sinkt. Weniger sicher ist eine solche Wirkung auf die Baumformzahl zu constatiren, weil in lichterem Schlusse das Weniger der Schaftformzahl durch das Mehr der Astformzahl ausgeglichen werden kann. Da die Schaftformzahl in Verbindung mit der Höhe auch ein Formweiser ist, kann ihr auch eine praktische Bedeutung als Bestandesformzahl nicht abgesprochen werden. Für die Construction der Ertragstafeln aber sind die Formzahlen als Massenfactoren unentbehrliche Hilfsmittel; ihr Verhalten zu Höhe und Mittelstammdurchmesser muß bestimmten Gesetzen folgen, deren Erforschung und Kenntniß ein werthvoller Behelf zur Construction der Ertragstafeln und zur Charakteristik der Bestandesform liefern wird. In den Ertragsprobeversuchen sollen daher alle unechten Formzahlen an den Probestämmen ermittelt und speciell die Schaftformzahl auch als Bestandesformzahl dargestellt werden.

Die Bedeutung der Stammzahlen und des Mittelstammdurchmessers als derjenigen Massenfactoren, welche die charakteristischesten und leicht meßbaren Wandlungen durch den Schlußunterschied erfahren, haben wir schon hervorgehoben. Hier wollen wir die Verbindung beider als Grundfläche in dem Sinne besprechen, ob und wie sie voraussichtlich Aenderungen durch den Schluß erfährt. Wir haben die Grundfläche als verbindendes Kennzeichen vollkommener

Digitized by Google

Schlußformen bezeichnet und behauptet, daß im vollkommenen Schlusse bei gleicher Höhe und gleichem Alter die Grundflächen ohne Rücksicht auf die Bestockungsdichte gleich sein können. Die Bestockung ist vollkommen, wenn in den Kronen keine Lücken vorkommen, d. h. wenn der Wuchsraum vollständig ausgenützt wird. Jede Lichtung im Herrschenden unterbricht den Schluß, sei es auch nur eine Durchforstung, welche zwischenständige und eingeengte Stämme entnimmt. Mit jeder Lichtung ist auch eine Verminderung der Grundflächensumme verbunden, von welcher aber nur jener Theil als zur vollen Bestockung fehlend betrachtet werden darf, welcher auf herrschende Stämme entfällt, weil unterdrückte Stämme für die Beurtheilung des Schlusses nicht in Frage kommen. Zwischen Grundfläche und Kronenschluß oder Beschirmungsfläche besteht also unstreitig ein Zusammenhang, dessen Definirung uns vorläufig nur in der Hinsicht interessirt, ob gelichtete, d. i. in ihrem Schlusse gestörte Bestände nach einer Zeit, welche zum Verwachsen der Lücken erforderlich war, diejenige Grundfläche erreichen, welche ungelichtete Bestände derselben Bonität jedoch verschiedener Form in dem gleichen Alter ausweisen. Für die Bejahung dieser Frage lassen sich Belege aus der Literatur anführen, ebenso aber auch dafür, daß dem lichteren Stande eine geringere Grundfläche zufällt. Letztere Thatsachen bilden aber kein Argument gegen die Richtigkeit obiger Behauptung, weil sich immer einwenden läßt, daß entweder der lichtere Bestand mit der geringeren Grundfläche den vollkommenen Schluß noch nicht erreicht hat, oder daß der dichte Vergleichsbestand unterdrücktes Material enthält, welches für die Beschirmung nicht mitzählt, also eine übervolle Grundfläche besitzt. K. Schuberg hat in seiner Buchenertragstafel den lichteren Schlußgraden weniger Grundfläche zugewiesen als dem dichten Schlusse, ungeachtet dessen aber für alle Schlußgrade die gleiche Masse angesetzt. Dieser Zustand hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich, weil bei gleichem Alter in der gleichen Bonität eine geringere Kreisfläche eine mangelnde Bestockung verräth und die höchste Masse nur bei voller Bestockung erreicht werden kann. Es wäre ein Irrthum, zu vermuthen, daß bei unvollständiger Ausnützung des Wuchsraumes dieselbe Masse vorhanden sein könnte wie im dichten Schlusse. Bei der freiwüchsigen Erziehung wird die Masse des Dichtschlusses erst dann, und zwar als Baumholz, niemals als Schaftholz, hervorzubringen sein, wenn sich der Freiwuchs vollkommen geschlossen hat und Zwischenbestand auszuscheiden beginnt. Nichtsdestoweniger kann es im Zwecke der Starkholzerziehung liegen, den Freiwuchs erst dann in das Stadium des gegenseitigen Bedrängens der Kronen eintreten zu lassen, wenn bei einer weiteren Lichtung ein vollständiger Kronenschluß vor dem Abtriebe nicht mehr in Aussicht stünde, d. h. eine Grundflächenverminderung nicht mehr hereingebracht werden könnte. Es ist also ganz gut möglich, daß sich die Grundfläche der Freiwuchsform während der ganzen Dauer der Bestandesentwickelung unter der Größe der Grundfläche des Dichtschlusses bewegt und diese letztere erst im Abtriebsalter oder überhaupt in einem Alter erreicht, mit welchem man die Lichtwuchserziehung abschließen will. Die Grundfläche ist also ein Maßstab des Schlußgrades, nicht aber auch der Schlußform; zur Beurtheilung letzterer müssen die Componenten der Grundfläche, nämlich Stammzahl und Mittelstammdurchmesser in Betracht gezogen werden.

Die Bedeutung des Bestandesalters ist ohneweiters einzusehen, weil das Alter in Verbindung mit der Höhe die Bonität und den für die Beurtheilung des Ertrages wichtigsten Factor, die Zeit, bestimmt. Das Bestandesalter soll nach dem Arbeitsplane in unregelmäßigen Beständen als Massenalter, in aus natürlicher Verjüngung entstandenen aber auch als wirthschaftliches Alter nach den von Professor Dr. Lorey hiefür aufgestellten Grundsätzen bestimmt werden. Die Ermittelung des letzteren halten wir in gegebenen Fällen für

Digitized by Google

wichtig, um auch den wuchshemmenden Einfluß der natürlichen Verjüngung constatiren zu können.

Der Arbeitsplan gibt als zulässige Altersdifferenz für Ertragsprobenversuche 15 Jahre an.

Diese kurzen Erörterungen über das muthmaßliche Verhalten der Massenfactoren in verschiedenen Schlußformen erachteten wir für nothwendig, um die Schwierigkeiten anzudeuten, mit welchen die erste Bearbeitung der Ertragstafeln vor dem Zeitpunkte, in welchem vollständige und ununterbrochene Ertragsreihen vorliegen werden, zu rechnen haben wird. Die Hauptsache bei der Aufstellung von Ertragstafeln überhaupt ist die richtige Zusammenfassung der zu einer Ertragsreihe gehörigen Bestände verschiedener Altersstufen. Bei Normalertragstafeln mit einer einzigen Schluß- und Bestandesform handelt es sich eigentlich blos um die Unterscheidung nach Bonitäten, zu welcher Alter, Masse oder Kreisfläche und Höhe genügende Anhaltspunkte bieten. Für Ertragstafeln nach verschiedenen Bestandesformen aber ist die Masse oder Kreisfläche kein verläßliches Kennzeichen der Bonität, und es erübrigt hiefür nur Alter und Höhe. Dagegen kann in der Kreisfläche oder Schaftmasse bei gegebener Bonität ein Merkmal des Schlußgrades und in den Beziehungen zwischen Stammzahl- und Mittelstammdurchmesser bei gegebener Bonität ein Kennzeichen der Bestandes- und Schlußform gefunden werden. Die Bedeutung dieser Factoren ist also eine hervorragende nicht nur in Beziehung auf die Construction der Ertragstafeln selbst, sondern auch im Hinblick auf den Gebrauch der Ertragstafeln, wobei dann selbstverständlich auch alle diese Factoren in dem zu vergleichenden Bestande erhoben werden müssen, um ihn in der zugehörigen Ertragsreihe aufsuchen zu können.

Es ist wohl jetzt noch nicht an der Zeit, einen Vorschlag zur Bearbeitung des erst zu sammelnden Materiales zu Ertragstafeln zu entwerfen; immerhin aber hat auch der Plan für die Sammlung des Materiales damit zu rechnen, daß alle Daten erhoben und herausgehoben werden, welche für die zukünftigen Ertragstafeln von Wichtigkeit sind und daß die Möglichkeit bestehe, mit diesen Daten Ertragstafeln, welche den gestellten Anforderungen entsprechen, zu verfassen. Diese Möglichkeit soll in nachfolgenden Andeutungen skizzirt werden.

Für die normale Bestandesform sind die Höhencurven aller wichtigen Holzarten nach Bonitäten, d. h. nach der Massenertragsfähigkeit in einem bestimmten Alter bekannt; es ist nicht vorauszusetzen, daß die aus den Ertragstafeln der deutschen Versuchsanstalten festzustellenden Höhenzuwachscurven durch weitere Forschungen eine erhebliche Correctur erfahren werden. Desgleichen sind die jeder Bonität in einem bestimmten Alter bei einer bestimmten Höhe zukommenden mittleren Durchmesser der normalen Schlußform bekannt oder leicht zu ermitteln.

Werden daher alle Bestände ohne Rücksicht auf die Bestandesform, Masse oder Kreisfläche, welche in einem bestimmten Alter eine mit der Normalhöhe nahezu oder ganz übereinstimmende mittlere Bestandeshöhe ausweisen, zusammengefaßt, und dabei diejenigen Höhendifferenzen berücksichtigt, welche sich aus der Verschiedenheit der mittleren Durchmesser gegenüber dem Normalbestande ergeben, so kann mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß hiedurch eine Eintheilung aller vorkommenden Bestände nach Bonitäten vollzogen ist. Die zweite Scheidung innerhalb der Bonität kann dann dadurch erfolgen, daß, falls größere Differenzen in den Kreisflächen bei einem bestimmten Alter und zugehöriger Höhe vorkommen, die Bestände in zwei Gruppen geschieden werden, von denen die mit der größeren Kreisfläche die vollgeschlossenen, die geringere Kreisflächen ausweisende aber die derzeit mangelhaft geschlossenen, also gelichteten Bestände umfaßt. Dann erst wird in der Gruppe

Digitized by Google

des Vollschlusses die weitere Unterscheidung in jeder Altersstufe vorerst in dicht- und lichtgeschlossene Bestände auf Grund der Charakterzahlen und nachdem dies ausgeführt ist, in jeder Hauptreihe nach den drei Schlußformen durchzuführen sein. Die Gruppe der mangelhaft geschlossenen Bestände mag vorläufig entweder unberücksichtigt bleiben und die definitive Einreihung der einzelnen Bestände in die zugehörigen Bestandesformen erst dann erfolgen, wenn sie die volle Kreisfläche ihrer Bonität erreicht haben, oder sie werden gleich in die Lichtwuchsform, zu welcher sie gehören müssen, und zwar nach dem Kennzeichen $\frac{N}{d}$ in die zugehörige Reihe A oder B eingetheilt. Bei der Classification der Bestände nach den Bestandesformen wird es sich zeigen, ob die mittleren Bestandeshöhen eine Gesetzmäßigkeit und in welchem Sinne erkennen lassen und ob nicht vielleicht einzelne dieser Gesetzmäßigkeit widersprechende Bestände einer anderen Bonität zu überweisen sein werden.

Mit dieser Eintheilung wäre die Hauptsache geschehen und es wird sich noch darum handeln, in jeder Bonität abgesondert für jede Bestandesform Durchschnittswerthe der Massenfactoren für jedes Alter zu bestimmen, zu interpoliren und auszugleichen. Auch diese Arbeit dürfte sich übrigens kaum einfach gestalten, weil der Ausgleich immer mit Bedacht auf die benachbarte Ertragsreihe, also im organischen Zusammenhange mit allen Ertragsreihen zu erfolgen haben wird. Letztere Bedingung erfordert es, daß nicht jeder Factor für sich allein betrachtet, sondern mit einem zweiten Factor, welcher mit ihm in Beziehungen steht, in Verbindung gebracht und ausgeglichen werde. So wird es noch vor dem Ausgleiche bekannt sein, daß im gleichen Alter die Höhen mit dem lichteren Schluße größer werden, die Schaftformzahlen dagegen fallen. Construirt man nun in jeder Ertragsreihe für sich die Höhen- und Formzahlencurve auf der Abscissenaxe, so kann es vorkommen, daß der Vergleich der Höhen- oder Formzahlen bei einem bestimmten Alter mit obigem Gesetze nicht übereinstimmt. Dieser Eventualität wird ausgewichen, wenn man für jedes Alter und jede Bestandesform zuerst die Formhöhen bestimmt und das Gesetz, nach welchem sich die Formhöhen in den verschiedenen Bestandesformen zu einander verhalten, fixirt. Man erhält dann eine zweite Bedingung, welcher die beiden Factoren genügen müssen und es ist die Stetigkeit des Verlaufes der zweiten durch Rechnung zu findenden Curvenlinien gesichert und zugleich eine Gesetzmäßigkeit in dem Formzahlenverlaufe, welche unbedingt vorhanden sein muß, gewährleistet. Ebenso zweckmäßig dürfte es sein, die beiden anderen Factoren der Masse, Stammzahl und Mittelstammdurchmesser zusammenzufassen, was in der natürlichsten Weise durch die Grundfläche zu vollziehen ist. Die Grundfläche kann, was aber nicht unbedingt der Fall sein muß, für alle drei Formen einer Ertragsreihe gleich sein und wird gleichfalls nach Altersstufen der Bonität auszugleichen oder zu interpoliren sein.

Mit der Formhöhe und der Grundfläche ist die Masse bestimmt und es bietet sich die Gelegenheit, die Massen für alle Bonitäten und Ertragsreihen zu berechnen und zu untersuchen, ob die daraus gebildeten Massencurven in gesetzmäßiger Weise voneinander abweichen. Wäre dies nicht der Fall, dann müßte eine entsprechende Correctur bei den Formhöhen und Grundflächen vorgenommen werden. Keinesfalls darf a priori von der Masse ausgegangen werden, weil sonst der Zusammenhang der Massenfactoren untereinander oder ihr wirklicher Verlauf gestört werden könnte. Erst nach Feststellung der endgiltigen Massen, Formhöhen und Grundflächen kann die Trennung in die einzelnen Factoren erfolgen. Aus den Formhöhendaten kann, wie erwähnt, einer der beiden Factoren gefunden werden, wenn der andere bestimmt ist. Zweckmäßigerweise wird man

Digitized by Google

die constantere Höhenlinie suchen und die Formzahl berechnen. Etwas schwieriger gestaltet sich jedoch die Zerlegung der Grundfläche in Stammzahl und Mittelstammdurchmesser mit Rücksicht darauf, daß jeder einzelne der Factoren bestimmten Beziehungen zu den einzelnen Ertragsreihen genügen muß, zu deren Definition die Grundfläche, weil sie in allen Ertragsreihen gleich sein kann, ungenügend ist. Es dürfte sich empfehlen, hierzu die Charakterzahl $\frac{N}{d}$ heranzuziehen, von welcher vorneweg bekannt ist, daß sie in sehr empfindlicher Weise mit dem lichteren Schlusse fällt. Unseres Erachtens ist der Quotient $\frac{N}{d}$ das Merkmal, welches das Charakteristische der Bestandesform in der gegebenen Bonität am deutlichsten kennzeichnet, so daß die Darstellung des Verlaufes der damit gebildeten Curven auch über die gegenseitigen Beziehungen der Ertragsreihen in Bezug auf Stammzahl und Mittelstammdurchmesser Aufschlüsse erwarten läßt. Sind also die Curven der Charakterzahlen bestimmt, dann kann mit Hilfe der Grundflächen ohneweiters der Durchmesser und die Stammzahl berechnet werden, weil

$$G = \frac{N\, d^2\, \pi}{4};\quad C = \frac{N}{d};$$

$$\frac{d^3\, \pi}{4} = \frac{G}{C};\quad d = \sqrt[3]{1{\cdot}273\,\frac{G}{C}} \ldots 1) \text{ und } N = C\, d \ldots 2)$$

Werden Masse und ihre einzelnen Factoren auf diese Weise bestimmt, dann ist zu erwarten, daß die analytischen Beziehungen und der organische Zusammenhang, welcher zwischen den einzelnen Elementen der Masse: Höhe, Formzahl, Stammzahl und Mittelstammdurchmesser, nicht nur innerhalb einer Ertragsreihe, sondern auch zwischen zwei verschiedenen Ertragsreihen besteht, in richtiger Weise zum Ausdrucke gelangt. Wir zweifeln nicht daran, daß es dann auch gelingen wird, hiefür mathematische Formeln zu construiren, welche Ausgleich und Interpolation, beziehungsweise die richtige Einreihung der Einzelbestände in die zugehörigen Ertragsreihen controliren werden.

Mit diesen Andeutungen soll keineswegs der erstmaligen Bearbeitung, welche nur die möglichst frühzeitige Verwerthung der ersten Daten vorstellen wird, vorgegriffen, sondern blos angedeutet werden, daß auch mit unvollständigen Ertragsreihen bei genügendem Materiale im Wege des Ausgleiches und der Interpolation eine Construction von Ertragstafeln möglich erscheint. Wir sind uns bewußt, daß gegen diese blos in den Hauptumrissen angedeutete Methode bedeutungsvolle Einwände erhoben werden können, welche in der Hauptsache auf die Unsicherheit in der Zusammenfassung der zu einer Ertragsreihe gehörigen Bestände ausklingen werden. Es darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, daß hier nur Andeutungen zu einer provisorischen Aufstellung der Ertragstafeln gemeint sind, welche, wenn der zeitliche Zusammenschluß der Bestandesaufnahmen erfolgt sein wird, eine Correctur erfahren können.

Die Anforderung, die Masse in Sortimente zerlegen zu können, setzt voraus, daß eine Möglichkeit gegeben werde, die Stammzahl auf Durchmesserstufen zu vertheilen und für diese die Höhen- und Formquotienten zu bestimmen. Die Massenaufnahme der Bestände erfolgt nach dem Arbeitsplane auf Grund des Stammclassenverfahrens mit proportional der Stammzahl zu vertheilenden Probestämmen. Die Formzahlen sind an allen Probestämmen zu ermitteln.

Digitized by Google

Die Stammclasseneintheilung erfolgt mit besonderer Rücksichtnahme auf die Sortimentsbildung[1] nach einem modificirten Draudt'schen Verfahren.

Selbstverständlich bedarf es zur Bestimmung der Sortimente nicht einer minutiösen Bildung von Durchschnittswerthen aus Stammzahl, Höhe und Formzahlen in allen Stärkestufen eines Bestandes, sondern es wird genügen, wenn hierzu die Mittelstämme der Stammclassen benützt werden, vorausgesetzt, daß die Stammclassenbildung in allen Beständen der gleichen Altersstufe und Ertragsreihe nach den gleichen Grundsätzen ausgeführt wurde. Im Arbeitsplane ist vorgesehen, daß für alle Bestände bis zum Bestandesmitteldurchmesser von 15 *cm* drei, über 15 bis 25 *cm* vier und über 25 *cm* fünf Stammclassen gebildet und die Stammzahlen nach einem bestimmten Verhältnisse auf die Stammclassen vertheilt werden. Es ist also blos erforderlich, die Durchschnittswerthe der Durchmesser, Höhen- und Formzahlen in jeder Stammclasse für jede Altersstufe zu bestimmen und graphisch auszugleichen. Da die Stammzahl jeder Stammclasse durch die Stammzahl des Bestandes und den constanten Antheil, welcher hiervon auf jede Stammclasse entfällt, schon gegeben ist, sind damit auch alle Daten vorhanden, um die Sortimentsbildung stammclassenweise vornehmen zu können. Die Zahlencharakteristik der Stammclassenmittelstämme (Höhe, Durchmesser, Formzahl und Antheil an der Stammzahl des Bestandes) gehören nach unserer Ansicht in die Ertragstafel, weil sie über die Massenvertheilung nach Stärken und Höhen Aufschluß geben und zu einer halbwegs genauen Sortiments- und Werthsermittelung unentbehrlich sind. Bevor diese Daten endgiltig eingestellt sind, wäre zu untersuchen, ob sie mit den unverrückbar gegebenen Daten des Bestandes (Mittelstammdurchmesser, Bestandeshöhe und Masse) harmoniren.

Die Sortimentsbildung soll durch besondere Hilfstafeln, welche die Stammform nach dem Kriterium Höhe und Mittelstammdurchmesser der einzelnen Stammclassen jeder Ertragsreihe in durchschnittlichen Angaben darzustellen hätten und einen integrirenden Bestandtheil der Ertragstafel zu bilden haben würden, erleichtert werden. Diese Hilfstafeln werden dann auch zu Bestandesaufnahmen nach Masse und Sortiment ohne Probestammfällung dienlich sein. Zu diesem Zwecke sollen an allen Probestämmen die zur Bestimmung der Schaftform erforderlichen Formquotienten erhoben werden.

Der Arbeitsplan nimmt übrigens auch eine directe Bestimmung der Sortimente aus dem Probeholze in Aussicht. Diese Aufnahmen haben wohl in erster Reihe nur eine locale Bedeutung, und sollen den Wirthschaftskörpern, in welchen die Versuche angelegt werden, unvermittelt dienlich sein. Es ist jedoch nicht zu verkennen, daß gewisse Sortimente (Cellulosеholz, Grubenholz, Langnutzholz ꝛc.) einer internationalen Dimensionirung zustreben und über kurz oder lang auch durch internationale Handelsusancen geregelt werden dürften. Insbesondere wird voraussichtlich das Sortiment Cellulosеholz an wirthschaftlicher Bedeutung noch gewinnen und es erscheint nicht ausgeschlossen, daß sich der Fichtenhochwaldbetrieb der Nachfrage und der Preisbildung dieses Sortimentes accommodiren und in kurzen Umtrieben in ad hoc ausgeschiedenen Betriebsclassen Cellulosеholz produciren wird. Auch für diese Eventualität werden Ertragsprobenversuche, in welchen auch die Borggreve'sche Erziehungsmethode erprobungswürdig erscheint, der Wirthschaft unmittelbar nützliche Dienste in Bezug auf vortheilhafteste Erziehungsart, Umtriebszeit und Ertrag leisten. In jedem Falle aber kann darauf gerechnet werden, daß aus dem Vergleiche der theoretisch nach Stammclassen zu gewinnenden Sortimente mit dem wirk-

[1] Vergleiche: „Ueber Bestandesmassenaufnahmen mittelst Probestammverfahrens" Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1897, Seite 116 und ff.

Digitized by Google

lichen Anfalle die Factoren zu gewinnen sein werden, mit welchen unter Rücksicht auf Ausarbeitungs-, Rinden-, Bringungs- und Qualitäts- (schadhaftes, krankes, krummes Holz) verlust der theoretische Anfall zu reduciren sein wird.

Hiermit wären die Beweggründe, welche auf die Verfassung des Arbeitsplanes wesentlich einwirken, erschöpft und es erübrigt nur noch, im Auftrage der Direction der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn an alle Forstverwaltungen Oesterreichs die Bitte um möglichst zahlreiche Betheiligung an den Ertragsprobenuntersuchungen auszusprechen. Es bedarf wohl keiner näheren Begründung dafür, daß jeder solcher Versuch der eigenen Wirthschaft unmittelbar schon durch die Demonstration ad oculos nützlich sein werde. Berücksichtigt man, daß jede Forsteinrichtungsrevision mit Taxationsarbeiten verbunden ist, so wird es nur eines geringen Mehraufwandes an Arbeit bedürfen, die zu den Versuchen geeigneten Taxationsproben in drei Formen anzulegen, sie geodätisch zu fixiren und nach dem Arbeitsplane aufzunehmen. Die Wiederholungen der Aufnahmen, welche schon weit weniger Mühe verursachen, können bei Gelegenheit der periodischen Revisionen stattfinden. Die Vortheile, welche eine solche sich allmälig entwickelnde Ertragstafel für den eigenen Forst haben muß, brauchen nicht näher erörtert zu werden. Aber auch dort, wo ein eigenes Forsteinrichtungspersonale nicht besteht, wird es, abgesehen von der ersten, immerhin zeitraubenden Anlage, möglich sein, wenigstens eine Ertragsprobe anzulegen, weil sich die Arbeit ja nur in größeren Zeiträumen wiederholt. Der Gedanke der eigenen Wirthschaft und zugleich auch der Allgemeinheit nach der Devise: „Einer für Alle, Alle für Einen" zu nützen, wird, wir sind davon überzeugt, über manche Zeit- und Geldbedenken hinweghelfen.

Die Versuchsanstalt in Mariabrunn ist gerne bereit, über Verlangen den Arbeitsplan und Drucksorten für die Versuchsanlage jenen Wirthschaftern zur Verfügung zu stellen, welche sich zur Anlage von Ertragsprobenversuchen bereit erklären.

Notiz über die Nagekäfer.

Wie bekannt, gehören die Nagekäfer (Anobiidae) zu jenen Insekten, welche das Interesse des Forstwirthes nur in geringerem Maße in Anspruch nehmen, indem blos einige wenige Arten derselben von forstlicher Bedeutung sind.

Es dürften in dieser Hinsicht vorzugsweise etwa nur Anobium abietis Fabr., Anobium longicorne Sturm und Anobium angusticolle Ratzeb., dann Ernobius pini Sturm und Ernobius nigrinus Er. zu nennen sein, von denen die Larven der ersteren in den Fichtenzapfen leben, während jene der letzteren wieder die Markröhren junger Kiefern, wie Myelophilus piniperda L., ausfressen.

Nebstbei möge auch noch Anobium tesselatum Fabr. erwähnt werden, der in anbrüchigen Laubhölzern, namentlich Eichen, zu hausen pflegt, ziemlich tief in das Holz eindringt und sich durch zahlreiche große Fluglöcher verräth.

Während die Larven und Käfer der genannten Arten im lebenden Holze ihr Unwesen treiben, kommen die Larven und Käfer der übrigen Arten des in Rede stehenden Insektes vorherrschend im todten Holze, vornehmlich auch in den Balken der Häuser und in Mobilien vor, und dürfte da insbesondere Anobium pertinax L. und Anobium domesticum Fourc., welch beide Arten unter dem Namen „Todtenuhr" bekannt sind, und Anobium molle L. anzuführen sein.

Was nun den Fraß von Anobium pertinax L. und Anobium domesticum Fourc. anbelangt, so möge es mir gestattet sein, in den nachstehenden

Digitized by Google

Zeilen einen kleinen Beitrag zu demselben zu liefern, der nicht ohne Interesse sein dürfte.

Ich hatte Gelegenheit, eine sehr reichhaltige, nach vielen Tausenden von Bänden zählende Bibliothek kennen zu lernen, die auch noch viele, sehr alte, dickleibige, mit Holzeinbänden versehene Bücher enthält. In einem Saale dieser Bibliothek hatten sich nun Anobium pertinax und Anobium domesticum in einer geradezu kolossalen Menge eingenistet, so zwar, daß nicht nur der Fußboden dieses Saales, sondern auch die Bücherstellagen unzählige Bohrlöcher der genannten Käfer und allenthalben Häufchen von Bohrmehl aufwiesen.

Diese Erscheinung würde nun wohl an und für sich nichts Besonderes darbieten, sondern eben nur die Thatsache feststellen, daß die gedachten Schädlinge in sehr beträchtlicher Menge auftreten, allein als ein höchst eigenthümlicher Umstand, den ich bis nun noch niemals wahrzunehmen in der Lage war, dürfte hervorzuheben sein, daß die angeführten Käfer nicht nur den Fußboden und die Bücherstellagen des erwähnten Bibliotheksraumes, sondern auch die mit Holzeinbänden versehenen Bücher selbst angegriffen und sich durch diese Bücher mitten durch das Papier einen Gang gefressen hatten, um von einer Einbanddecke zur anderen zu gelangen, ohne sonst im Papiere anderweitigen Fraß zu verursachen.

Es muß diese Thatsache umsomehr befremden, als die Käfer ja doch keineswegs nur auf diese Holzeinbände allein angewiesen sind, sondern ihnen vielmehr anderes Fraßmateriale in großer Menge zur Verfügung steht, und als sie, nachdem sie die eine Einbanddecke durchfressen haben, wieder den Rückweg durch dieselbe einschlagen könnten, ohne daß für sie irgend ein Zwang vorliegen würde, ihren Weg zur zweiten Einbanddecke durch die Bücher, die mitunter 10 *cm* und darüber stark sind, selbst nehmen zu müssen.

Was die Käfer bestimmen mag, demungeachtet dennoch sich einen Gang durch das Papier zu bahnen, sonach ein Materiale anzugreifen, auf das sie von Natur aus gewiß nicht angewiesen sind, ist mir nicht erklärlich, jedoch dürfte anzunehmen sein, daß der Grund für diesen höchst auffallenden Vorgang in den Eigenthümlichkeiten der Lebensweise der genannten Nagekäfer gelegen sein mag.

Wenn nun Anobium pertinax und Anobium domesticum schon im Allgemeinen durch das Zerfressen von Holzbestandtheilen recht lästig und schädlich werden, so können aber diese Käfer unter Umständen, wie in dem von mir geschilderten Falle, sogar einen hohen Grad von Schädlichkeit erreichen, da solch alte mit Holzeinbänden versehene Bücher, die mitunter in culturhistorischer und anderer Beziehung einen sehr bedeutenden Werth besitzen, durch die gedachten Käfer bei intensivem Auftreten derselben in einen mehr oder weniger unbrauchbaren Zustand versetzt zu werden vermögen. Mit Rücksicht hierauf dürfte daher diesen Käfern, die wohl jedermann, wenn auch weniger dem Aussehen nach, so doch ihres eigenthümlichen Pickens wegen bekannt sind, welches Geräusch durch das Anschlagen der Stirn gegen das Holz hervorgerufen wird und ihnen auch den Namen „Todtenuhr" eingetragen hat, in Bibliotheken volle Beachtung zu schenken sein.

Ob sich durch einen Anstrich mit Firniß, Carbolineum oder mit Lösungen von Salzen und Alkalien, welch letztere schon Schlotthauber gegen Anobium tesselatum empfohlen hat, die Holzbestandtheile in einer wirksamen Weise gegen die Angriffe von Anobium pertinax und Anobium domesticum schützen lassen möchten, müßte erst näher erprobt werden, und würde eine solche Maßregel, wenn sie sich bewähren sollte, wohl auch indirecte den Holzeinbänden alter Bücher in Bibliothen, die selbstverständlich nicht mit einem derartigen Anstriche versehen werden können, zugute kommen. Fr. Baudisch.

Digitized by Google

Literarische Berichte.

Studien über die Schüttekrankheit der Kiefer. Von Dr. Carl Freiherr v. Tubeuf, kaiserlicher Regierungsrath. Kleinere Mittheilungen. Mit 7 Tafeln. (II. Band, 1. Heft der Arbeiten aus der Biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am kaiserlichen Gesundheitsamte). Berlin 1901. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 12.—.

Seit einem Jahrzehnte ungefähr wüthet die Schütte in den Kiefernrevieren Mittel-Europas, nachdem sie längere Zeit hindurch in nur sporadischem Auftreten zu Besorgnissen kaum Anlaß gegeben hatte. Jetzt, wo sie zur Calamität geworden, hat die moderne Forstwirthschaft mit ihrem von Jahr zu Jahr vollkommeneren wissenschaftlichen Apparate sich auch an dieses Uebel herangewagt, um es zu bekämpfen; vielleicht mit mehr Glück ist dieser Feldzug geführt worden, als vor wenigen Jahren jener gegen die Nonne.

Es ist allgemein bekannt, daß seit einigen Jahren von Bayern ausgehend in beinahe ganz Deutschland eine Action mit verschiedenen Kupfermitteln zur Bekämpfung der Schütte im Werke ist, die zum großen Theile von bedeutendem Erfolge begleitet erscheint. Auch die neugeschaffene, mit reichen Mitteln ausgestattete biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am kaiserlich deutschen Gesundheitsamte in Berlin, wo der tüchtige und als Pflanzenpathologe rühmlichst bekannte Regierungsrath Dr. v. Tubeuf wirkt, hat in Anbetracht der Wichtigkeit der Schüttefrage das Studium derselben in ihr Programm aufgenommen. Die Resultate der umfassenden zweijährigen Studien sind im vorliegenden Buche niedergelegt.

Das Schüttethema ist ein eminent praktisches und der Inhalt des Werkes soll zu den Praktikern sprechen; es ist aber leider kaum anzunehmen, daß das infolge seiner reichen Ausstattung und seines Umfanges immerhin ziemlich kostspielige Buch — wenigstens in den österreichischen Forstkreisen — weite Verbreitung finden werde; aus diesem Grunde halten wir es für berechtigt, ja für angezeigt, wenigstens auf den praktischen Theil der Ausführungen näher einzugehen.

Der Inhalt des Buches läßt sich ungezwungen in einen theoretischen und einen praktischen Theil gliedern. Der erstere umfaßt die Systematik, Morphologie, Biologie und die pathologische Wirkung des Schüttepilzes, der zweite beschäftigt sich mit der Bekämpfung des Pilzes, mit dem Auftreten desselben im Deutschen Reiche und bespricht eingehend jene Kiefernkrankheiten, welche mit der Schütte häufiger verwechselt werden oder verwechselt werden können. In der Einleitung wirft der Autor historische Rückblicke auf die Schüttefrage und reproducirt Ebermayer's Vertrocknungstheorie der Schütte. Mit einigen kritischen Bemerkungen stellt sich v. Tubeuf auf den Standpunkt, daß die Schütte in den allermeisten Fällen durch den Schüttepilz veranlaßt wird, bestreitet aber durchaus nicht die Möglichkeit, daß auch Frost Ursache des Schüttens werden könne. In der Ueberzeugung, daß die Frage durch die vorliegende Arbeit bei weitem nicht der endgiltigen Lösung zugeführt worden, hat der Verfasser, um späteren Forschern des Studium zu erleichtern, in seinem Buche all das zusammengetragen, was bisher über die Schütte bekannt geworden ist; für diese zeitraubende Mühe gebührt dem Autor gewiß aufrichtigster Dank.

Die Morphologie und Biologie des Schüttepilzes (Lophodermium Pinastri Schrad.) als Grundlagen jeglicher Prophylaxis und Bekämpfung der Krankheit, hat der Verfasser sehr gründlich behandelt und diesen Abschnitt mit

Digitized by Google

zahlreichen vortrefflichen, theils in den Text gedruckten, theils auf farbigen Tafeln vereinigten Abbildungen instruirt. Bei diesem Capitel wollen wir ein wenig verweilen.

An der Spitze des Abschnittes findet sich eine systematische Uebersicht der Familie der Hysteriaceen, zu welchen der eben citirte Schüttepilz gehört. Neben der Weißföhre, welche allein von Lophodermium Pinastri in hohem Grade leidet, sind auch Bergkiefer und Schwarzföhre Wirthpflanzen des Schüttepilzes. Die Apothecien, in welchen die die Sporen entwickelnden Schläuche gebildet werden, sind zum allergrößten Theile schon im ersten Frühjahre reif; sie öffnen sich bei feuchtem und schließen sich bei trockenem Wetter. Die Entleerung der Sporen erfolgt, wie die Untersuchungen ergeben haben, den ganzen Sommer hindurch allmälig, und die Möglichkeit der Infection besteht nicht, wie bisher angenommen wurde, blos im Mai und Juni, sondern während der ganzen Vegetationsperiode. Dieser Umstand erschwert natürlich die Bekämpfung der Krankheit in hohem Maße.

Künstliche Infectionen im Laboratorium sind v. Tubeuf bisher nicht gelungen, hingegen war es nicht schwer, Kiefernsämlinge im Saatbeete durch Belegen mit Apothecien führenden Kiefernnadeln schüttekrank zu machen.

Ein Reifwerden der Apothecien im Jahre der Infection selbst dürfte nur selten vorkommen, Regel bleibt, daß die Schläuche erst in dem dem Infectionsjahre folgenden Frühling reife Sporen tragen. Möglicherweise hängt mit frühzeitiger Infection auch zeitige Sporenreife zusammen. Dieses Capitel der Entwickelungsgeschichte des Schüttepilzes bleibt einer weiteren Durchforschung immer noch werth und bedürftig.

Aus dem Abschnitte über die pathologischen Wirkungen des Schüttepilzes seien folgende wichtige Momente hervorgehoben: am meisten und schwersten leiden die Weißkiefern durch die Schütte in den ersten vier Lebensjahren. Schwächere Pflänzchen sterben schon nach einmaliger Schütteerkrankung, während kräftigere (und ältere) Individuen zwei, ja selbst drei Infectionen zu überdauern vermögen. Die — in Culturen wie in Beständen — abgefallenen Nadeln sind es, auf welchen sich die Fruchtkörper des Schüttepilzes entwickeln; von diesen in der Bodenstreu enthaltenen inficirten Nadeln aus werden dann benachbart liegende Culturen und Forstgärten angesteckt. Als erstes Zeichen der Schütteerkrankung tritt an den Primärblättern einjähriger oder an den Johannistrieben zwei- bis mehrjähriger Pflanzen eine Verfärbung einzelner Nadeltheile auf; es sind keine eigentlichen Flecke, keine scharf abgegrenzten Zonen, sondern verschwommene mißfarbige Partien, die bald an der Spitze oder Basis der Nadeln, bald im mittleren Theile sichtbar werden. Das feinfädige Mycel wächst in den Intercellularen an die Zellwände eng angeschmiegt, so daß es nur schwer zu finden ist. Die befallenen Gewebe werden schließlich braun. Eine colorirte Figurentafel versinnlicht diese Verhältnisse in ganz vortrefflicher Weise.

Wenn auch die Bespritzungsversuche mit Kupfermitteln bei einjährigen Kiefern bisher keinen Erfolg aufzuweisen hatten, ist v. Tubeuf trotzdem der Ueberzeugung, daß auch bei den Kiefernjährlingen es nur Lophodermium Pinastri Schrad. sei, welches die Schütte verursacht; in den Nadeln der Sämlinge kann man schon im Herbst das Mycelium finden. Wenn nun auffallenderweise die Jährlinge sich der Kupferbehandlung gegenüber anders verhalten wie die mehrjährigen Pflanzen, so muß dies — folgerte v. Tubeuf — besondere Gründe haben. Der Forscher erklärt sich diese Erscheinung ganz leicht dadurch, daß die Kupferlösungen ohne haften zu bleiben von den Primärblättern herabrollen, während die Kurztriebnadeln die Spritzflüssigkeiten festhalten und von diesen eingehüllt werden, so daß dieselben nach dem Spritzen beinahe vollkommen blau incrustirt erscheinen. Dieses eigenartige Verhalten zeigen übrigens nicht

Digitized by Google

nur die Primärblättchen der einjährigen Pflanzen, sondern auch jene der Johannistriebe an zweijährigen Kiefern. Gerade diese späteren Triebe zeigen die Erkrankung durch den Schüttepilz ganz besonders stark und verhalten sich ihm gegenüber genau so wie die einjährigen Pflanzen. Der die Primärblätter bedeckende bläuliche Wachsüberzug ist schuld daran, daß die Kupferlösungen nicht zu haften vermögen. Uebrigens führen auch die Kurztriebnadeln in ihrer ersten Jugend denselben Wachsüberzug, welcher erst später (Juli, Anfang August) verschwindet, so daß diese Doppelnadeln eigentlich erst von diesem Zeitpunkte an mit Erfolg bespritzt werden können. Spritzt man z. B. im Monate Juni, so kann man einen großen Unterschied erkennen zwischen den Doppelnadeln diesjähriger Triebe, welche schwer benetzbar sind und jenen vorjähriger Triebe, welche vollkommen benetzbar sind. Auch die steile Stellung der Primärblätter erschwert das Haftenbleiben der Spritzflüssigkeit.

Von wissenschaftlichem Interesse sind die Feststellungen v. Tubeuf's, daß die im Herbst abfallenden Nadeln, welche später Apothecien tragen, schon vor dem Abfallen mit Lophodermium inficirt waren und am Boden (in der Streu) liegend die Apothecien entwickelten, ferner daß der Schüttepilz nicht im Stande ist, eine Kiefernnadel während der Vegetation, bevor dieselbe ihre volle Entwickelung erlangt hat, zu tödten.

Der bei weitem größere Theil des Buches (S. 43 bis 115) ist der Bekämpfung der Schütte gewidmet, jenem Gegenstande, welcher in erster Linie das Interesse der Praktiker erweckt. In streng logischer Gliederung läßt der Verfasser all die Mittel Revue passiren, welche die Praxis in dem viele Jahrzehnte langen Kampfe gegen die Schütte in Anwendung gebracht, um sich zum Schlusse eingehend mit den Kupfermitteln zu beschäftigen.

Die Methoden des Kampfes gegen die Schütte laufen in ihrem Wesen ziemlich parallel mit der Entwickelung der verschiedenen Schüttetheorien. So griff man früher häufig zu Mitteln, um die Kiefer vor dem Erfrieren und dem Vertrocknen zu schützen; man erhoffte sich von der natürlichen Verjüngung und von der Anzucht unter Schirmstellung, von der Anwendung künstlichen Schutzes gute Erfolge. Besonders förderlich war für die Anwendung solcher Hilfsmittel die Beobachtung, daß mit dem Umsichgreifen der Kahlschlagwirthschaft in den Kiefernforsten auch die Schütte ihren verderblichen Charakter ins Unermeßliche steigerte. All diese Mittel, wie natürliche Verjüngung, künstlicher Schutz und Schirm, Einkellern der Culturpflänzchen vom Herbst bis zum Aussetzen im Frühjahr hatten nur da und dort Erfolge aufzuweisen, welche überdies in einwandfreier Weise kaum in allen Fällen erhoben worden waren.

Mit der Erkenntniß, daß in den allermeisten Fällen Lophodermium Pinastri die Ursache der Schütte sei, wandten sich die Maßnahmen gegen diesen; man suchte den gefährdeten Pflanzen natürlichen und künstlichen Schutz gegen die anfliegenden Sporen zu gewähren, durch den Stand im Grase und Unkraut, durch Mischsaaten, durch an der Westseite angebrachte Hecken und Wände. Diese Mittel erwiesen sich häufig als erfolgreich, doch bei weitem nicht immer. Studien auf dem Versuchsfelde der biologischen Abtheilung des Gesundheitsamtes in Dahlen bei Berlin haben z. B. ergeben, daß Kiefern innerhalb einer dichten Thujahecke und von vielem Unkraut durchwachsen, nicht schütteten; doch waren dies nur vereinzelte, problematische Erfolge. Ziemlich wirksam erwies sich die Verlegung der Kiefernsaatkämpe in kiefernfreie Orte, oder doch in Lagen fern von Kiefernbeständen. Schüttere Saat, Erziehung des Culturmateriales in kräftigem, gedüngtem Boden erwies sich insoferne von Vortheil, als eben kräftigere Pflanzen der Schütte besser zu widerstehen vermögen, als schwächliches Material. Direct gegen die Schütte wirkende Mittel sind es auch nicht.

Digitized by Google

Eine wirksame Einrichtung zur Erziehung gesunden und kräftigen Pflanzenmateriales sieht v. Tubeuf in der Anlage von Centralpflanzgärten in Mitten reiner Laubholz-, Fichten- oder Tannengebiete; dieselben wären hinsichtlich ihres Betriebes unter sachkundige staatliche Aufsicht zu stellen.

Früher erwartete man von einer späteren Saatzeit hinsichtlich der Verhütung des Anfliegens der Schüttesporen gute Resultate; doch auch diese Hoffnungen mußten schon auf Grund der biologischen Feststellungen des Autors hinfällig werden, und directe Versuche in Dahlen haben ergeben, daß keine Saatzeit die Infection hintanzuhalten vermochte. Es empfiehlt sich vielmehr, für die Weißkiefer auch fernerhin jene Saatzeit zu wählen, welche möglichst kräftige Pflanzen liefert und dies bleibt immer die frühe Saat.

Der Verfasser kommt denn zum Schlusse, daß als einziges, durchschlagend wirksames Mittel die directe Bekämpfung der Schütte sei; diesen Gegenstand behandelt v. Tubeuf in eingehender Weise. Im vorhinein bemerkt der Verfasser, daß Bespritzungen mit 1% Carbolwasser, mit Sublimat und Carbol, mit Kalkwasser und Petroleum einen günstigen Erfolg nicht hatten; zu brauchen sind allein die Kupfermittel!

Nicht uninteressant sind die historischen Rückblicke des Verfassers auf das Gebiet der Verwendung von Kupfermitteln im Pflanzenschutze. Da erfahren wir, daß bereits Prévost im Jahre 1807 als Erster Kupferbespritzungen gegen durch Pilze erzeugte Pflanzenkrankheiten anwendete, und daß im Besonderen die Franzosen Bartet und Vuillemin es waren, welche in den Jahren 1886 und 1887 bereits — also vor dem bayerischen Förster Beck — Bordelaiserbrühe zur Bekämpfung der Kiefernschütte erfolgreich verwendet hatten. Die Publication hierüber war 1888 erfolgt.

Sehr umfangreich und vielseitig waren v. Tubeuf's Versuche über verschiedene bei der Anwendung der Kupfermittel zur Bekämpfung der Schütte in Betracht kommende Momente. Die Versuche über die günstigste Zeit des Spritzens zeigten, daß die Bespritzungen von Anfang bis Ende August Erfolg hatten, während die Bespritzungen von Anfang bis Ende Juni, sowie nach Anfang September einen Effect nicht erkennen ließen.

Die Spritzversuche an einjährigen Kiefernsaaten, welche von Juni bis Ende August gehandhabt worden, haben gar keine Erfolge gezeitigt: gespritzte und nicht gespritzte Beete waren gleichmäßig von der Schütte befallen. Die Erfolge des Spritzens (an zwei- und mehrjährigen Kiefern) traten während des Winters nach dem Spritzen nicht absonderlich scharf hervor; mit fortschreitender Jahreszeit wurden sie immer deutlicher und Mitte April waren Erfolg wie Mißerfolg scharf in die Augen springend.

Das Bestäuben der Kiefern mit pulverförmigen Kupfermitteln befriedigte nicht; übrigens sind diese Versuche, welche dort Bedeutung hätten, wo Wassermangel herrscht, noch nicht als abgeschlossen zu betrachten.

Ein eigenes Capitel ist der Erörterung der verschiedenen in Verwendung stehenden Spritzensysteme gewidmet. Von den Spritzen, bei welchen der Druck durch fortwährendes Pumpen hergestellt wird, ist das Membranpumpensystem das beste (Vermorel's Rebspritze und die Deidesheimer Weinbergspritze); sie sind widerstandsfähig, bedürfen geringer und leicht ausführbarer Reparaturen. Gut brauchbar ist auch die Allweiler'sche Spritze. Die Mayfarth'sche Spritze „Syphonia" wirkt mit comprimirter Luft und man bedarf außer derselben noch eine Pumpe, welche die Flüssigkeit in die Butte hineinpumpt. Diese Pumpe ist theuer. Bei der „Rhenania"-Spritze (System Krewel in Köln) wird der Druck durch Kohlensäure erzeugt, die sich entwickelt, sobald das zu benützende Brausesalz, welches auch die wirksame Kupferverbindung enthält, in die mit Wasser gefüllte Butte geschüttet wird; diese Spritze ist ebenfalls theuer. v. Tubeuf

Digitized by Google

selbst hat eine Spritze construirt, welche er Universalspritze nennt (cf. Centralblatt f. d. ges. Forstw. 1899, S. 506 bis 509; dort auch Abbildungen der „Universalspritze"). Diese bei Altmann in Berlin, Luisenstraße 47, zu beziehende Spritze kostet nur 32 Mark. — Von besonderer Wichtigkeit bei jeder Spritze ist der Verstäuber. Vorzüglich ist der Straub'sche Scheibenvertheiler; Tubeuf war übrigens mit dem von ihm verwendeten Lochverstäuber stets sehr zufrieden.

Im nächsten Abschnitte sind die hauptsächlichsten gegen die Schütte in Verwendung gebrachten Bespritzungsmittel eingehend besprochen.

Die bisherigen Versuche haben die Bordelaiserbrühe als in der Regel wirksamstes Mittel bestätigt. Ueber die wohl allgemein bekannte Herstellungsweise der Brühe soll an dieser Stelle nicht gesprochen werden. Es ist darauf besonders zu achten, daß die Brühe nicht sauer sei; man gebe also eher einen Ueberschuß an Kalk als von Kupfervitriol, denn eine Beschädigung der Pflanzen ist durch den Kalküberschuß der gewöhnlichen Bordelaiserbrühe nicht zu befürchten, wie sich v. Tubeuf im Wege besonderer Versuche überzeugen konnte. Zur Vereinfachung der Herstellung der Bordelaiserbrühe hat die Firma Aschenbrandt in Straßburg Kupferkalk und Zuckerkupferkalk in Pulverform in den Handel gebracht; beide Pulver lassen sich trocken monatelang aufbewahren. Die Erfolge bei Anwendung dieser Mittel sind nach allen Mittheilungen befriedigend, die Benützung gegenüber der selbst bereiteten Kupferkalkbrühe wesentlich bequemer, dafür aber theurer.

Eine zweite vielfach verwendete Spritzflüssigkeit ist die Burgunder (Kupfervitriolsoda-) Brühe; ein Ueberschuß an Soda in derselben schädigt die Pflanzen viel mehr als ein Ueberschuß an Kalk in der Bordeauxmischung. Auch für die Herstellung dieser Flüssigkeit bekommt man ein fertiges Pulver von der chemischen Fabrik in Heufeld. Nach den Versuchen in Braunschweig hat sich das Kupfersoda ganz vorzüglich bewährt.

Der Werth jedes Kupfermittels beruht fürs Erste in seinem Inhalte an Kupfersalz und zweitens in der Haftfähigkeit des Kupfersalzes. Die Bordeauxbrühe haftet ganz ausgezeichnet.

Ueber die Kosten der Maßnahmen mit Kupfermitteln enthält das Buch zahlreiche Daten, von deren Reproduction abgesehen werden mag. Hervorgehoben sei nur, daß die Angaben Dr. Wappes' (800 *l* Brühe und 5 bis 12 Mark Taglohn pro 1 *ha*) etwas zu hoch gegriffen sind; man erzielt auch mit 300 *l* Brühe pro 1 *ha* schon vollends zufriedenstellende Resultate.

Die Wirkungsweise der Kupfermittel im Pflanzenschutze sowie die Bedeutung der Gesundheit und des Ernährungszustandes der Pflanzen für die Infection und Widerstandskraft derselben finden in einem eigenen umfangreichen Abschnitte gründliche Beleuchtung. Die Annahme, daß besser ernährte Pflanzen für die Infection weniger disponirt seien, als kümmernde ist nach v. Tubeuf's bisherigen Versuchen nicht zutreffend; die Infection wurde durch eine sehr kräftige Ernährung nicht hintangehalten, doch widerstanden die besser ernährten Pflanzen der Krankheit in höherem Maße. Die Verwendung von Jadoo als Düngemittel war ebenfalls nicht im Stande, die Schütte fern zu halten; auch als bloßes Düngemittel eignet sich dies Präparat im Forsthaushalte nicht. — Die günstige Wirkung der Bespritzung mit Kupfermitteln muß der fungiciden (pilztödtenden) Eigenschaft des Kupfers allein zugeschrieben werden.

Im dritten Theile des Buches bespricht der Verfasser jene Kiefernkrankheiten, welche mit der Schütte verwechselt worden sind oder verwechselt werden. Sehr eingehend beschäftigt sich v. Tubeuf in erster Linie mit Diplosis (Cecidomyia) brachyntera Schwaegrichen, deren Auftreten jedoch von der Schütte leicht dadurch unterschieden werden kann, daß die Gallen entweder deutlich entwickelt sind, oder befallene Nadeln vereinzelt zwischen gesunden stehen. Beim

Digitized by Google

Kaninchenfraß, welcher ebenfalls da und dort mit der Schütte verwechselt wird, bleiben die Scheidenknospen erhalten, aus welchen sich häufig Kurztriebe entwickeln. Im weiteren Verfolge kommt der Autor auf die Erkrankung von Kiefernbeständen im Regierungsbezirke Lüneburg zu sprechen, welche vielfach auf die Schütte zurückgeführt wurde. Doch handelt es sich hier um eine complicirte Erscheinung; es treten da auf Cecidomyia brachyntera und Brachonyx pineti. v. Tubeuf spricht sodann über die von Schwarz dem Cenangium Abietis zugeschriebene Kiefernkrankheit, wobei er mancherlei kritische Bemerkungen einfließen läßt. Alle diese Erkrankungen sind von der Schütte unschwer zu unterscheiden. — Zum Schlusse des Capitels spricht der Autor kurz über die Gelbfleckigkeit der Kiefernnadeln und über die blaue Winterfärbung junger Kiefern, welch letztere durchaus nicht als Anzeichen vorhandener Infection durch den Schüttepilz angesehen werden darf.

Der vierte Theil des Buches enthält mühsame und umfassende Zusammenstellungen über das Auftreten der Kiefernschütte und den durch diese Calamität verursachten Schaden im Deutschen Reiche. Die hier auf Grund eingelaufener Fragebogen eingetragenen Zahlen machen natürlich nicht den Anspruch auf Genauigkeit, immerhin aber geben sie ein Bild über die kolossale Ausbreitung und Intensität der Pilzepidemie; wir reproduciren aus den vielen Tabellen nur das Summarium. Es hatten 1226 Oberförstereien über das Auftreten von Kiefernschütte berichtet; der Gesammtschaden wird mit 287.779 Mark taxirt.

Damit sind wir am Ende des Referates über die Schüttestudien v. Tubeuf's angelangt. Gerne hätten wir am Schlusse derselben eine Zusammenfassung der Ergebnisse gesehen.

Der großen Arbeit über die Schütte sind kleinere Mittheilungen verschiedenen Inhaltes angehängt. Tubeuf beschreibt das Infectionshaus und die übrigen Infectionseinrichtungen auf dem Versuchsfelde der biologischen Abtheilung in Dahlem, er spricht über Infectionsversuche mit Aecidium strobilinum (A. und S.) Reess, über Fusoma-Infectionen, über Tuberculina maxima (einen Parasiten des Weymouthskiefern-Blasenrostes), über Infectionsversuche mit Peridermium Strobi, über einige Beobachtungen hinsichtlich der Verbreitung parasitärer Pilze durch den Wind, endlich über Infectionsversuche mit Gymnosporangium juniperinum auf den Nadeln von Juniperus communis. Von einem eingehenden Referate über diese verdienstvollen Specialarbeiten wollen wir absehen, hat sich der vorstehende Bericht ohnedies schon ziemlich umfassend gestaltet.

Die Schüttestudien v. Tubeuf's sind eine Leistung, zu welcher wir den Forscher und unser grünes Fach aufrichtig beglückwünschen; im theoretischen Theile vielfach grundlegend und wegweisend für die Bekämpfung der Calamität, sind auch die praktischen Abschnitte, auf dem Vorhandenen bauend, durch Zugrundelegung neuer exacter vergleichender Versuche von außerordentlicher Bedeutung für die Abwehr der Kiefernschütte. Der Schutz der Jährlinge freilich bleibt bis auf weiteres eine ungelöste Aufgabe. Dr. Cieslar.

Der bäuerliche Kleinwaldbesitz. Seine Bedeutung, Bewirthschaftung und Pflege. Von Schollmayer, Ethbin u. Heinrich. Ueber Anregung des Krainisch-küstenländischen Forstvereins verfaßt und auf Wunsch des Forstvereins in Oberösterreich und Salzburg für diese Kronländer neu bearbeitet. Wien, Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis *K* 3.—.

Die hohe Bedeutung des relativ sehr großen bäuerlichen Privatwaldbesitzes in den Alpenländern der österreichischen Monarchie sowohl zunächst für den Bauernstand selbst als auch für das Gemeinwohl des ganzen Staates soll durch obige 113 Seiten gr.-8° umfassende Schrift den weitesten Kreisen vor Augen geführt und eine gemeinverständliche Anleitung an die Hand gegeben

Digitized by Google

werden, wie dem Walde dauernd die höchsten Erträge abzugewinnen sind. Diesen löblichen Zwecken müssen wir unseren vollen Beifall zollen, nicht minder aber auch der Art und Weise, in welcher die Verfasser ihre Aufgabe gelöst haben, um mit weiser Beschränkung auf das Nothwendige in gemeinverständlicher Sprache klar und deutlich sowohl die wirthschaftlichen Fragen, wie auch die Wohlfahrtswirkungen des Waldes in gedrängter Kürze vorzutragen.[1]

Die Einleitung beschäftigt sich zunächst mit dieser hochwichtigen Veranschaulichung des großen indirecten Nutzens einer genügenden, wohlgepflegten Bewaldung des Landes, wozu namentlich Beobachtungen aus nächster Nähe benützt werden, die eben deshalb viel beweiskräftiger wirken, als die aus weiter Ferne hergeholten. Noch größeres Gewicht ist aber wohl dem Hinweis auf die infolge der fortschreitenden Waldverwüstung immer mehr anwachsenden Steuerlasten beizulegen, da die Abwehr der Hochwasserschäden von Jahr zu Jahr größere Opfer fordert und die Wiederherstellung des vorigen Standes öfters geradezu unmöglich ist. Ganz erschreckende Zahlen werden auf S. 6 namentlich auch über die fortwährende Zunahme dieser verderblichen Wasserverheerungen nachgewiesen, die auch den ungläubigsten Zweifler davon überzeugen müssen, daß es hoch an der Zeit ist, mit energischen Mitteln weiterem Unheil vorzubeugen.

Im folgenden Abschnitte werden die Bewaldungsprocente der einzelnen Kronländer aufgeführt, jedoch mit dem sehr bedenklichen Zusatze, daß diese Zahlen sich ausschließlich auf den bis jetzt in unseren Lehrbüchern noch gar nicht behandelten „Katastralwald" beziehen und daß darunter gar viele gänzlich verwüstete Flächen noch als Wald fortgeführt werden, so daß jene officiellen Nachweise ein in Wirklichkeit gar nicht mehr existirendes Bild geben. Allerdings wird auch darauf hingewiesen, daß das k. k. Ackerbauministerium mit größtem Nachdruck darauf dringe, um die Wiederaufforstung solcher Oedflächen zu erzwingen. Bedauerlicherweise sei aber gerade da, wo das Uebel am weitesten vorgeschritten, der Widerstand gegen die zur Abhilfe schreitenden Regierungsorgane am größten, nämlich in den Alpenländern. Zwar wird eine gewisse Nothlage des Bauernstandes als häufige Ursache der unnachhaltigen Eingriffe bei Haupt- und Nebennutzungen zur Entschuldigung angeführt, aber leider wird man zugestehen müssen, daß eine baldige Besserung in den Productions- und Absatzverhälnissen für die Landwirthe kaum zu erwarten ist. Und eben deshalb muß der bäuerliche Wald gar oft zur Ausgleichung dieses Abmangels eintreten. Aber nur von dem gut und nachhaltig bewirthschafteten Walde läßt sich solche Hilfe erwarten; der durch Streu- und Weidenutzung oder durch außerordentliche Zugriffe auf den Holzvorrath erschöpfte Wald versagt und zwar in der Regel für immer, sowohl bezüglich der Haupt- wie auch bezüglich der Nebennutzungen, denn woher die Mittel nehmen zu einer Wiederaufforstung? Mit Recht wird deshalb hier die pflegliche geordnete Waldwirthschaft als eine der Hauptstützen des bäuerlichen Wohlstandes, namentlich für die Gebirgsländer bezeichnet und eine größere Zahl von abschreckenden Beispielen bei gegentheiligem Verhalten beigebracht.

Immerhin wird aber anerkannt, daß die Verhältnisse im Gebirgslande öfter dazu zwingen, den Wald mit heranzuziehen zur Unterstützung der Vieh-

[1] Daß das verwesende Wurzelgewebe der abgestorbenen oder bei den Durchforstungen weggenommenen Bäume dem Tagwasser die sonst fast ganz undurchlassenden tieferen Bodenschichten aufschließe und dadurch eine andauerndere, reichlichere Speisung der Quellen befördere, ist auch hier wieder unerwähnt geblieben; obgleich nur der Wald und keine andere Culturart diese günstige Wirkung haben kann. Die Priorität für diesen Gedanken darf ich für mich in Anspruch nehmen unter Verweisung auf meine im Jahrgange 1889 d. Bl. S. 525 veröffentlichte Abhandlung über die Wohlfahrtswirkungen des Waldes. (Vgl. auch „Münchner Allgem. Zeitg." 1893, Beil. 1 und 1900, Beil. 107).

Digitized by Google

zucht und des Ackerbaues und es ist deshalb auch ganz correct, wenn in dieser Richtung ein Entgegenkommen gezeigt wird, das z. B. bei der Ziegenweide das Bedürfniß der ärmeren Classen berücksichtigt, andererseits auch die einzuhaltenden Vorsichtsmaßregeln zur Schonung des Waldes angibt. Aehnlich wird die Waldstreunutzung behandelt, bei welcher vorherrschend die grundbesitzenden Bauern betheiligt sind, die auf diesen, dem Walde so verderblichen Bezug nicht glauben verzichten zu können, ohne dadurch ihren landwirthschaftlichen Betrieb zu schädigen. Die guten Rathschläge, welche zur Abhilfe hier gemacht werden, richten sich deshalb auch zunächst nach dieser Seite hin; aber es bleibt doch die Befürchtung bestehen, daß dieselben von den am Alten hängenden Nächstbetheiligten nur ungenügend beachtet werden.

Der Forstschutz wird in drei Abschnitten vorgetragen: Schutz gegen menschliche Eingriffe, gegen elementare Ereignisse und gegen Thiere. Auch hier läßt sich bezüglich der Vollständigkeit und Deutlichkeit des Gebotenen nichts erinnern. Insbesondere ist anzuerkennen, daß eine gemeinverständliche Anleitung über die Wahrung der Eigenthums- und Besitzrechte vorausgeschickt wird. Die Maßregeln zur Sicherung von Aus- und Ueberfahrtsrechten werden dabei ebenfalls besprochen; doch haben wir einen Hinweis auf die sehr zweckmäßigen Bestimmungen im §. 24 des Forstgesetzes wenigstens an dieser Stelle nicht gefunden, obgleich die Kenntniß der daselbst zu Gunsten der Bringung von Forstproducten eingeräumten Rechte in den Gebirgsländern kaum entbehrt werden kann.

Im fünften Abschnitte ist zunächst die Entwickelung des Waldes geschildert, um den Gegensatz zwischen geschlossenen und gleichalterigen Waldbeständen gegenüber dem Femelwalde klar zu machen. Sodann wird die Wahl der Holzarten nur kurz besprochen, weil die für den gegebenen Leserkreis empfehlenswerthe Regel dahin lautet, womöglich die bereits vorhandene Holzart beizubehalten und sich nicht in unsichere Versuche einzulassen, was aber die Anstrebung eines Mischwaldes unter Zuhilfenahme der einheimischen Holzarten durchaus nicht hindern dürfe, da die Vorzüge eines solchen Bestandes unbestritten auch für den Privatbesitz ausgenützt werden sollten.

Das wichtigste Capitel eigentlich ist das den Plenterwaldbetrieb behandelnde; denn die Verfasser empfehlen denselben mit allem Nachdrucke ihren Lesern; für das Gebirgsland gibt es kaum einen besseren Betrieb, der die Functionen des Waldes sowohl dem Besitzer wie auch der Allgemeinheit gegenüber voll und ganz in Wirkung treten läßt. Auch halten wir für sicher, daß ein geordnet betriebener Femelwald aus Tannen, Fichten oder Buchen höhere Massen und selbst bei gleichen Erträgen jedenfalls höhere Geldeinnahmen bringt, als der in geschlossenen Beständen behandelte Normalwald.

Die hier vorgetragenen Wirthschaftsregeln entsprechen den zu stellenden Anforderungen; insbesondere wird eine weise Sparsamkeit beim Holzeinschlag und die Haltung einer genügenden Reserve für etwaige Brandfälle ꝛc. empfohlen. Aber was heißt genügend? Da läßt uns schon wieder die Wissenschaft im Stiche, weil sie uns für die Höhe des Normalvorrathes beim Femelbetrieb noch gar keine Anhaltspunkte bietet, wie denn überhaupt diese für das Gebirgsland geradezu unentbehrliche Bestandesform viel zu wenig Beachtung findet.

Ein eigenthümliches Licht auf die Vernachlässigung einzelner Bauernwälder wirft die eindringliche Mahnung auf S. 79, bei eintretenden Samenjahren nicht die gesammte Zapfenernte zu verkaufen, sondern der Natur ihr Recht zu lassen; damit eine genügende Verjüngung erfolgen kann. Wo diese aus irgendwelchem Grunde nicht anschlägt, soll künstliche Nachhilfe eintreten. Besonders aber wird die sorgfältige Schonung und Mitbenutzung des Nach-

Digitized by Google

wuchses durch vorsichtige Fällung und Abbringung des Altholzes empfohlen, sowie auch die Einhaltung einer von Berg zu Thal führenden Schlagfolge.

Die nächsten beiden Abschnitte sind den Femelschlag- und Kahlschlagbetrieben gewidmet und obgleich diese Wirthschaftsarten für ein Gebirgsland und den Kleinbesitz sich nur wenig eignen, so erfährt man doch auf S. 78, daß bei der dortigen Bevölkerung ein ausgesprochener Hang zu dem am wenigsten dahin passenden Kahlschlagbetriebe bestehe, der in vielen Fällen den Fortbestand des Waldes gefährde. Deshalb können wir nur dem Wunsche Ausdruck geben, daß die in diesen Capiteln wiederholten eindringlichen Mahnungen zu einer haushälterischen Waldwirthschaft allgemeine Beachtung finden mögen und daß dann an der Hand der hier gegebenen ausführlichen und anschaulich dargelegten Verjüngungsmethoden der so sehr erwünschte Umschwung zum Besseren veranlaßt werden möchte, bevor es zu spät ist.

Nur in einem Punkte wünschten wir die für die Vorbereitungshiebe gegebenen Regeln dahin erweitert, daß über die Erhaltung und Mitbenutzung der Vorwüchse nicht schon in diesem Stadium der Schlagführung definitiv entschieden und die „unbrauchbaren" weggehauen werden, sondern daß man diese Ausmusterung erst ans Ende des Verjüngungszeitraumes verlegt, weil sich nicht blos viele solche Stämmchen rasch erholen und durch den Vorsprung, den sie vor den übrigen haben, sich weit kräftiger entwickeln und ungewöhnlich starken Zuwachs anlegen, sondern besonders auch deswegen, weil der lichtere Schirm derselben das Ankommen und die Entwickelung des jüngeren Nachwuchses ungemein begünstigt.

Dabei wäre dann auch Gelegenheit gewesen, anzudeuten, daß die mit solchen Vorwüchsen durchsetzten Bestände bei aufmerksamer Behandlung gewöhnlich viel mehr leisten, als die in schulgerecht tadelloser Regelmäßigkeit erwachsenen und daß diese Vorwüchse später willkommenes Material zu einer früheren Nutzung geben.

Obgleich sodann der neunte Abschnitt über Säen und Pflanzen nur 11 Seiten umfaßt, so darf man doch sagen, daß in demselben die wesentlichsten Grundregeln vollständig vorgetragen sind, so weit dies der gegebene Zweck erfordert. Insbesondere wird die Anwendung einer nicht zu dichten Pflanzung $1{\cdot}5 \times 1{\cdot}0\,m$ empfohlen unter der ausdrücklichen Vorbedingung, daß dazu nur gutes Material verwendet und die Arbeit sorgfältig ausgeführt werde, wozu die Anleitung in anschaulicher Weise gegeben wird. Als eine Aufgabe für gemeinschaftliches Zusammenwirken ist die Anlage genossenschaftlicher Pflanzschulen empfohlen und es wird auch darüber eine ausführliche Belehrung gegeben; andererseits aber auch die nöthige Vorsicht empfohlen, wenn man auf den Ankauf von Händlern angewiesen ist.

Das letzte Capitel ist dem Nieder- und Mittelwalde gewidmet, welche Formen in dem ins Auge zu fassenden Gebiete eine ziemlich untergeordnete Rolle spielen, da sie nur im Vorlande der Alpen, besonders in den Flußauen im nördlichen Theile Oberösterreichs vorkommen. Die kürzere Behandlung dieses Abschnittes ist daher gerechtfertigt. Immerhin sind darin die wichtigsten Regeln vorgetragen, womit sich jeder Waldbesitzer genügend über die Behandlung dieser Betriebsarten unterrichten kann.

Im Schlußworte findet man noch einige praktische gute Rathschläge bezüglich des Holzverkaufes, schonender Fällung und Ausbringung, zur Anlegung von Wegen und sonstigem Zusammenschluß mit den Nachbarn zu einer zweckmäßigen Waldbehandlung. Sodann wiederholt die dringende Mahnung, dem Walde nicht mehr zuzumuthen als er zu leisten vermag. Unter Hinweis auf die vom Staate ausgehende vielseitige Fürsorge wenden sich die Verfasser an die Gesammtheit mit dem mahnenden Zurufe: „Schützen wir den Wald, der

Digitized by Google

Wald schützt Land und Leute!" Möge diese patriotische Mahnung überall die gebührende Beachtung finden!

Sigmaringen. Dr. Carl von Fischbach
f. Oberforstrath.

Forstliche Baukunde. Vorträge über Hoch-, Weg-, Brücken- und Wasserbau. Von Prof. Friedrich Croy. Böhm.-Leipa, Verlag von Johann Künstner. (Wien, Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.) Preis *K.* 12.—

Der Verfasser gliedert den gesammten Lehrstoff seiner vorliegenden forstlichen Baukunde in 6 Theile, wovon der erste die Baumaterialienkunde, der zweite die allgemeinen Bauconstructionen, der dritte die Hochbauconstructionen, der vierte den Weg- und Straßenbau, der fünfte den Brückenbau, der sechste den Wasserbau behandelt. Die Schreibweise ist eine sehr knappe, oft nur mit Schlagworten das Wichtigste hervorgehoben. Der Verfasser wollte kein Lehrbuch schreiben, sondern seinen Zuhörern nur ein gedrucktes Substrat seiner Vorlesungen bieten. Diesem Zwecke wird das vorliegende Buch in vollstem Maße gerecht. Das in demselben Fehlende wird eben durch den Vortrag ergänzt. Es läßt sich sohin nicht in allen Fällen ermessen, ob das im Buche Gebotene für das Verständniß des Zuhörers immer ausreichend ist. Hierzu müßte man die Vorträge selbst auch kennen.

Einen wesentlichen Behelf für den Praktiker bilden die in dem Buche zahlreich sich vorfindlichen Erfahrungsziffern, so daß das Buch auch als Nachschlagebuch vorzügliche Dienste wird leisten können. Aber auch dem Prüfungscandidaten kann es bestens empfohlen werden, da es demselben geradezu eine Reihe von Büchern zu ersetzen vermag, und durch die knappe Form seines Inhaltes zu Wiederholungsstudien sich besonders eignet. Wir glauben daher, daß das Werk seinen Weg machen wird und dem Buchhändler nicht am Lager bleibt. Für diesen Fall würden wir dem Herrn Verfasser empfehlen, einige zu kurz ausgefallene Capitel, insbesondere aus dem Straßen- und Wasserbau etwas eingehender zu behandeln und dafür einzelne Capitel, wie z. B. über eiserne und steinerne Brücken, welche uns selbst in ihrer knappen Form über den Zweck dieses Buches hinauszureichen scheinen, vielleicht wegzulassen. Druck und Ausstattung des Werkes sind vorzüglich, nur würden wir dem Herrn Verleger rathen, bei einer Neuauflage jene Textfiguren, welche durch photographische Verkleinerung der Originalien entstanden sind und deren Bezeichnungsweise durch die Verkleinerung stellenweise fast unleserlich geworden, durch neue Clichés zu ersetzen. *β.*

Verhandlungen der XXIV. Versammlung des Hessischen Forstvereins zu Homberg a. d. Efze am 19. und 20. Juni 1899.

Bei dieser Versammlung wurden folgende Themata verhandelt:

1. Welche Vortheile und Nachtheile bringt die Einsprengung der Fichte für Buchenbestände? Wie ist deshalb die Mischung mit Hilfe der Durchforstungen zu gestalten?
2. Erfahrungen bei dem Ausbau und der Unterhaltung von Waldwegen im Vereinsgebiete.

Die Referate über das erste Thema sind von allgemeinerem Interesse. Dieselben wurden von den beiden Referenten (Forstmeister Jordan und Forstmeister Grebe) in erschöpfender Weise behandelt und resumirte der Vorsitzende, Oberforstmeister Schwarz, das Ergebniß der Verhandlungen in folgender Weise: Die Buche sei in den hessischen Waldungen thunlichst zu erhalten und zu pflegen, weil sie ein gutes Bodenschutz- und Zwischenholz ist, zu mancherlei Nutzzwecken Verwendung findet, eine hohe Brennkraft hat und am meisten die landwirthschaftliche Schönheit hebt. Es darf daher die Einmischung der Fichte in Buchenbestände nur so weit gefördert werden, daß die Buche nicht allzu viel

Digitized by Google

an Terrain verliert. Eine mäßige Einsprengung von Fichte in Buchenverjüngungen hat aber neben manchen Nachtheilen große Vortheile zur Folge. Die Fichte zwischen Buchen ist sturmfester, von besonders freudigem Wuchs und macht den Bestand massenreicher und wegen der Nutzholzsteigerung werthvoller. Sie soll auch in dieser Mischung weniger vom Wurzelpilz und der Rothfäule leiden. Bezüglich der Art und Weise der Einmischung gehen die Ansichten auseinander. Während ein Theil der horst- und gruppenweisen Mischung den Vorzug gibt, spricht sich der andere für die Einzeleinsprengung aus. Jedenfalls entscheiden hier die Standorts- und Bestandesverhältnisse und wird sich eine zweckmäßige Regelung der Mischung später noch bei reichlicher Einsprengung im Wege der Läuterung und Durchforstung herstellen lassen. Läuterung und Durchforstung sind hier noch dringlicher, wie in reinen Beständen, um den Nachtheil der Mischung zu mildern, der in dem Druck der vorwüchsigen Fichte auf die benachbarten Buchenpartien besteht. Zu den Nachtheilen ist auch der ästigere Wuchs der Fichte zwischen Buchen im Einzelstande zu rechnen, der eine Aufästung wünschenswerth macht. Uebrigens soll man die Einsprengung unterlassen, wo die Boden- und Bestandesverhältnisse auf das Einbringen von Eichen hinweisen. Von wesentlicher Wichtigkeit ist auch der Zeitpunkt der Beigabe von Fichte. Bringt man diese zu früh in die Buchenverjüngungsschläge, so wird sie zu vorwüchsig und zu ästig, kommt man mit ihr zu spät, so wird sie von der Buche zu stark bedrängt, auch wohl überwachsen. Maßgebend ist der Boden und die Art der Einsprengung.

Das zweite Thema brachte in den beiden Referaten und in der Discussion eine große Reihe von Erfahrungen über den Waldwegebau zur Kenntniß der Theilnehmer, welche auch nur auszugsweise hier wiederzugeben zu weit führen würde. Wir verweisen daher auf die Broschüre selbst, welche sonst noch so manches Lesenswerthes, auch auf unsere heimischen Verhältnisse Anwendbares aufweist. β.

Der Kampf zwischen Mensch und Thier. Von Dr. Karl Eckstein. Leipzig, Verlag von B. G. Teubner. Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens. Geheftet *K* 1.08, geb. *K* 1.38.

Im vorliegenden Bändchen ist eines der wichtigsten Capitel der praktischen Zoologie in übersichtlicher Weise behandelt. Ausgehend von dem Kampfe, den der Mensch wohl schon bei seinem ersten Auftreten gegen wilde Thiere zu führen hatte, sind alle Stadien und Arten dieses Kampfes besprochen bis zu den mit den modernsten Mitteln geführten Bekämpfungen der „kleinen, aber starken" Feinde, der Parasiten und Culturschädlinge. Bei der Größe und Vielseitigkeit des behandelten Themas mußte allerdings von einer Aufstellung und Besprechung allgemeiner Grundsätze vielfach Umgang genommen werden, und traten lehrreiche Beispiele an Stelle derselben, allein die Vielseitigkeit und die von Art, Zeit, Ort und Zweck abhängige Verschiedenheit der Kampfesweise werden dadurch um so deutlicher vorgeführt. Auch in praktischer Hinsicht wird der Leser aus Beispielen eher einen Nutzen ziehen können, als durch Aufstellung allgemeiner Regeln, wenngleich dieses übersichtlich gehaltene Werkchen in ernsteren Fällen selbstverständlich ein Specialwerk nie entbehrlich machen wird. Es wäre deshalb gewiß gerathen gewesen, bei den einzelnen Capiteln auf die wichtigsten Specialwerke kurz zu verweisen. Das 4. Capitel, welches uns jedenfalls am meisten interessirt, da es den „Kampf des Forstmannes gegen die thierischen Schädlinge" behandelt, wird zwar auch dem minder gebildeten Forstmanne nur wenig Neues bringen, dem Laien jedoch ein recht gutes Bild von diesem Zweige der Forstwirthschaft bieten, welcher ja eine reiche, denkwürdige Vergangenheit hat und auch in der Gegenwart von Erfolg zu Erfolg eilt.

Digitized by Google

Wenn auch die letzten Capitel, welche mehr allgemeine Grundsätze behandeln, nicht an allen Stellen einwandfrei sind, so wird doch ihr Zweck von jedem fortschrittlichen Fachmanne mit Freuden begrüßt werden, und dieser Zweck ist, zu beweisen, daß eine wirksame Bekämpfung der thierischen Schädlinge nur auf Grund wissenschaftlicher physiologisch-biologischer Erfahrungen stattfinden kann und soll. Sedlaczek.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Engler, Wirthschaftsprincipien f. die natürliche Verjüngung der Waldungen m. besond. Berücksicht. der verschiedenen Standortsverhältnisse der Schweiz. Referat. Bern 1900. *K* —.60.

Ludwig, die Saalfelder Stadtwaldung von 1876 bis 1901. Ein Rechenschaftsbericht u. Rückblick. Saalfeld *K* 1.80.

Mittheilungen üb. die Verhandlungen der Section f. Land- und Forstwirthschaft u. Montanwesen des Industrie- u. Landwirthschaftsrathes bei der dritten Tagung. Wien. *K* 3.—.

Pfefferkorn, Geländ-Erwerbungen des großh. badischen Domänenärars auf dem hohen Schwarzwalde. Veranlassung u. Wirkg. unter besond. Berücksicht. der dort. Waldarbeiterverhältnisse. Karlsruhe. *K* 3.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die Forstwirthschaft auf der Weltausstellung in Paris 1900.

VIII.

Ungarn.

Die ungarische Forstausstellung, zwischen der russischen und österreichischen gelegen, war eine der reichhaltigsten im Ensemble des Forstpalastes; sie fand überdies eine Ergänzung in dem hart an das Palais des forêts stoßenden Adnex, in welchem sowohl Ungarn als Croatien-Slavonien ihre Holzschätze zur Schau stellten; hier im Adnex konnte man den Weltruf der Eichenhölzer der Länder der Stephanskrone begreifen lernen.

Die Exposition im Forstpalaste, mit welcher wir beginnen wollen, zerfiel in einen forstlichen und einen jagdlichen Theil, welche beide durch die Hauptpassage getrennt waren. Die jagdliche Ausstellung, ein anerkannt glänzendes Arrangement, welches zu jeder Stunde vom drängenden Publicum umlagert war, soll nicht Gegenstand dieses Berichtes sein, welcher sich lediglich auf das forstliche Gebiet beschränkt.

Wie schon Eingangs erwähnt, zählte die ungarische Ausstellung zu den umfassendsten des Forstpalastes, und fast möchte es uns scheinen, als ob der dem Königreiche Ungarn zugewiesene übrigens nicht geringe Flächenraum zu klein gewesen wäre, um die vielen Objecte in übersichtlich systematischer Weise dislociren zu können.

Es erscheint vollends überflüssig, in diesem Berichte auch auf die allgemeinen Forstverhältnisse Ungarns einzugehen, etwa von der Holzartenvertheilung,

Digitized by Google

von der Topographie der Forste, von der Organisation des staatlichen Forstdienstes und des forstlichen Bildungswesens zu sprechen, sich vielleicht mit der Statistik des ungarischen Holzhandels zu beschäftigen; sind dies ja bei uns in Oesterreich beinahe allgemein bekannte Dinge! Wir gehen in medias res.

Ein Object, welches bei einer nur flüchtigen Revue der ungarischen Forstexposition seinem Inhalte nach an erster Stelle genannt werden muß, ist die synoptische Reliefkarte Ungarns, welche neben der geographischen Vertheilung der Hauptholzarten — Nadelhölzer, Rothbuche, Eiche — die Staatswaldflächen anzeigt und auch die politische Eintheilung des Landes, sowie die Gliederung der Forstinspectionen berücksichtigt. Dieses in geradezu vorzüglicher Weise ausgeführte Werk, das allgemeine Anerkennung und auch die höchste der Jury gefunden, wurde an der Hand der Specialkarte 1 : 75.000 mit Hilfe des Pantographen unter 4·8facher Reduction angefertigt.

Auf das Gebiet des Waldbaues übergehend, möchten wir zuvörderst einige hierher gehörende Geräthe und Werkzeuge, welche nicht allgemein bekannt sind, erwähnen. Ein sehr brauchbares und sehr arbeitförderndes Geräth ist Török's Pflug zum Ausheben von Pflanzen in Forstgärten; zumal in Etablissements von großer Ausdehnung empfiehlt sich der Pflug sehr. Die Zugthiere gehen in Furchen oder auf Wegen zwischen den Pflanzenreihen. Bei 10stündiger Arbeit vermag man mit dem Pfluge durchschnittlich 300.000 Eichen, circa 1,200.000 Nadelholzpflanzen, 325.000 Akazien und 350.000 Pflanzen der anderen Laubholzarten auszuheben. Die Kosten der Aushebung stellen sich pro 1000 Pflanzen auf 0·28 bis 0·8 *K*. Zu erwähnen wäre ferner die von F. Ivanich construirte Säemaschine, welche die Bestimmung hat, die Aufforstung in Verbindung mit landwirthschaftlicher Cultur zu erleichtern. Die Maschine zieht die Rillen, säet den Samen und deckt ihn; sowohl die Rillentiefe als auch die Saatdichte sind regulirbar. Es sind drei Arbeiter und ein Zugthier zum Betriebe dieser Säemaschine nothwendig. Selbstverständlich ist sie nur in günstigerem, ebenem Terrain und bei größerer Ausdehnung der Culturflächen mit Vortheil anzuwenden. Die Säemaschine von Oberforstrath Fekete, welche übrigens schon den Besuchern der Wiener Ausstellung von 1890 bekannt geworden, war auch in Paris exponirt; sie dient zur Rillensaat von kleinkörnigen — vornehmlich Nadelholzsamen. Der Apparat ist 10 *kg* schwer und kostet 30 *K*; derselbe hat sich in der Praxis sehr gut bewährt. Der Saatpflug für Eicheln, System Lótos (Preis 100 *K*), ist besonders für den Gebrauch in ebenen oder wenig geneigten Forstgärten, wie auch in Freilandsculturorten mit vorbereitetem, günstigem Boden verwendbar. Die Arbeitsersparniß wird mit 80% angegeben, die Leistung ist eine sehr gleichmäßige.

Ein Tischler Namens J. Banyári in Körmöczbánya (Comitat Bars) hatte einen sehr einfachen und billigen Verschulapparat ausgestellt; derselbe besteht aus einer 1 *m* langen, 10 *cm* breiten und 4 *cm* dicken Latte, welche 16 Zahnpaare trägt, die mittelst eines Schlüssels zu öffnen und zu schließen sind. Zwischen jedes der Zahnpaare, deren Innenseite zur Schonung der Pflänzchen mit Leder besetzt ist, wird beim Verschulen eine Pflanze gesteckt. Das Gewicht dieses Apparates beträgt 1·9 *kg*. — Zu erwähnen wären noch ein Pflanzholz, ein Eichelsetzer mit vier leicht zu öffnenden Paten an der Spitze, ein Häufel-, beziehungsweise Jätpflug für den Handbetrieb, System Mokry. Das Gewicht des letzteren beträgt 12 bis 15 *kg*, der Preis des empfehlenswerthen Geräthes 31·5 *K* (zu beziehen bei E. Mokry in Vadászerdö bei Temesvár).

Das Gebiet der forstlichen Samenkunde war durch Vorführung der Eichelüberwinterung nach Tomcsányi vertreten, ferner durch einige Samensammlungen und endlich durch Modelle von Klenganstalten. Das Modell der staatlichen

Digitized by Google

Klenganstalt in Liptóujvár, wo Fichten-, Kiefern- und Lärchensamen gewonnen werden, war in allen Theilen zerlegbar. Die Fläche der Hürden dieser Klenganstalt ist 120 m^2 groß und vermag 120 hl Kiefernzapfen aufzunehmen. Jährlich werden 6000 kg Nadelholzsamen erzeugt, welche zum größten Theile im Staatsforsthaushalte verbraucht, zum Theile an private Interessenten verkauft werden. Die Gewinnung der Zapfen für 1 kg Samen kostet im Mittel 1 K, die Klengung derselben Menge erheischt circa 0·26 K und die Reinigung (von 1 kg Samen) 0·11 K. Der Bau und die Einrichtung dieses Etablissements kostete 8400 K. — Die Forstakademie in Schemnitz stellte das Modell einer Klenganstalt System Jóny aus, welche rotirende sechsseitige trommelförmige Hürden besitzt. Diese Klenganstalt liegt in Leibic (Com. Szepes). Rotirende geschlossene Hürden waren bisher nur bei der Klengung von Lärchenzapfen üblich.

Die Pflanzenerziehung in Forstgärten war durch eine große Zahl von Objecten vertreten; dieselben verdienten vielfach erhöhtes Interesse, weil sie mitunter besonders schwierigen Zwecken des forstlichen Culturwesens zu dienen haben, so der actuellen Frage der Aufforstung der weit gedehnten Flugsandböden sowie des Karstgebietes im Littorale.

Die vielfach nicht zu umgehende und für vielerlei Zwecke auch einzig rationelle Erziehung des Culturmaterials in großen Centraletablissements macht weite Transporte der Pflanzen zur Nothwendigkeit. In Ungarn hat sich da eine sehr gute Methode der Emballage entwickelt, welche in Paris an Modellen demonstrirt erschien. Zweijährige Nadelholzpflanzen z. B. werden, mit den Wurzeln zueinander gekehrt, aufgeschichtet, in größere Packete gelagert, mit feuchtem Moos umgeben und in Schilf- oder Strohgeflechte emballirt, ähnlich etwa wie solche bei Versendung von Flaschenweinen in Kisten üblich sind. In einem Colli haben 4000 bis 5000 Pflänzchen Platz. Die Akazienpflanzen werden mit demselben Packmaterial emballirt, jedoch bleiben die oberirdischen Theile frei.

Was die Aufforstungen der Sandgebiete anbelangt, so dürften die zahlreichen Bodenproben aus den Landestheilen zwischen Donau und Theiß Interesse beanspruchen, zumal jeweils die mechanischen Analysen beigefügt waren. Diese Objecte waren von der Forstwartschule in Királyhalma exponirt. Die für die Aufforstung solcher Gebiete verwendeten Pflanzen werden auf Sandböden erzogen, in welchen sie ein ganz kolossales Wurzelsystem erlangen, welches für das weitere Gedeihen auf armem Sandböden eine günstige Voraussetzung bildet, ohne der Culturmanipulation gerade ein ernstes Hinderniß entgegenzusetzen. Wir sahen 1- und 2jährige Pflanzen von Acer negundo, Quercus pedunculata Fraxinus excelsior und Juglans nigra exponirt; auch diese Objecte stammten von der Schule in Királyhalma. Von in Sandboden erzogenem und für eben solche Standorte bestimmten Culturmaterial wären noch hervorzuheben Stecklinge von Populus canadensis und Populus pyramidalis, sowie aus Samen gezogene Pflänzchen von Populus alba, verschiedenalterige Birken und Schwarzföhren; sie alle sollten die Veränderungen des Wurzelsystems während des ersten Jahres nach der Auspflanzung vor Augen führen.

Ein lehrreiches Object, betreffend die Aufforstung von Flugsandgebieten war die vom Forstmeister Kiß, ausgestellte Karte eines kleinen Theiles jener der Stadt Szeged gehörenden Oedländereien, welche seit Jahrzehnten schon ein Gegenstand forstcultivatorischer Bestrebungen sind. Die Ausdehnung dieses sterilen Gebietes beträgt 34.500 ha. In der Zeit von 1886 bis 1898 wurden 1401·6 ha des Gebietes mit 6,020.000 Pflanzen verschiedener Holzarten mit Erfolg aufgeforstet. Die Kosten dieser Arbeiten beliefen sich auf nur 38 bis 40 K pro 1 ha.

Die Oedländereien werden in Ungarn bekanntlich sehr häufig mit Akazien aufgeforstet; in der ungarischen Forstausstellung begegnete man denn auch häufig

Digitized by Google

dieser Holzart, sei es als Culturpflänzchen, sei es auf photographischen Bildern, um die oft fascinirenden Erfolge der Akazienculturen zur Anschauung zu bringen. Der Forstinspector J. A. Éránosz in Kaschau hat eine größere Zahl solcher Culturen auf elendesten Standorten bildlich vorgeführt; die Darstellungen bestätigen den vorzüglichen Erfolg der Bestrebungen.

Die Karstaufforstung, welche sich hinsichtlich des Systems in Ungarn ungefähr in demselben Rahmen bewegt, wie jene in unseren österreichischen Küstenländern, war durch das naturgetreue Relief einer Karstfläche nächst Zengg, sowie durch eine ganze Reihe von stereoskopischen Bildern, meist Ansichten glücklich ausgeführter Culturen, vertreten. Das ungarische Karstgebiet erstreckt sich als ein schmaler Streifen in einer Länge von ungefähr 140 *km* von Fiume bis zur dalmatinischen Grenze. Für die Aufforstung werden zweijährige Pflanzen (Schwarzföhren, Seestrandskiefern, Ulmen, Eschen, Ahorne) verwendet. Die Culturkosten, inclusive der Errichtung der Steindämme steigen pro *ha* bis 460 *K*. Das Pflanzenmaterial für die Karstaufforstung wird in zwei 4 *ha* großen Forstgärten erzogen. Das verkarstete Terrain, welches mit 27.000 *ha* angeschätzt wird, ist gegenwärtig auf einer Fläche von 10.000 *ha* aufgeforstet. Die für diese Zwecke verausgabten Summen betragen heute schon 1,022.146 *K* oder 117 *K* pro 1 *ha*.

Zur Aufmunterung und Unterstützung der Aufforstungsbestrebungen des bäuerlichen Kleinbesitzes ist vom ungarischen Ackerbauministerium ein eigener Dienst organisirt, durch welchen alljährlich eine große Menge Pflanzen unentgeltlich an die sich meldenden Interessenten vertheilt wird. Aus dem Graphikon, welches diesen Gegenstand behandelt, ersahen wir, daß während der letzten 5 Jahre 145 Millionen Waldpflanzen unentgeltlich vom Staate vertheilt worden sind; außer Nadelholz wird gegenwärtig auch sehr viel Laubholz angesprochen. Die Thätigkeit der Staatsverwaltung richtet sich übrigens nicht nur auf die Erziehung und Abgabe von Culturmaterial, sondern auch auf die öftere Besichtigung und Begutachtung der ausgeführten Culturen, für welche auch staatliche Geldprämien vertheilt werden.

Geodäsie, Holzmeßkunde und Betriebseinrichtung waren reichlich vertreten. Wir wollen zunächst auf die ansehnliche Reihe verschiedener Instrumente zurückkommen, die außerhalb Ungarns wohl nur wenig bekannt und deshalb auch kaum in Gebrauch stehen dürften; in der außerungarischen Fachliteratur sind uns dieselben noch nicht begegnet. Es waren dies nachfolgende Objecte: Die Stockkluppe von J. Nagy, die Kluppe von Wagner und jene von F. Brandenburg; sie alle dürften unseren bewährten und allbekannten Systemen kaum Concurrenz bieten können. Das Universalinstrument von Forstrath Professor L. v. Csiby ist ein Meßtischapparat zum Distanz- und Winkelmessen; derselbe besteht aus einer Alhidade und einem fixen Limbus und soll die Aufgabe eines Theodolithen zu erfüllen vermögen. Von demselben Erfinder waren zwei Transporteure ohne Boussole (mit Reißbrett) exponirt gewesen. Forstcandidat Elek hatte ein Instrument zur Rectification beziehungsweise zur proportionalen Auftheilung der Fehler bei den Polygonaufnahmen ausgestellt, welches auch in einer aufliegenden Broschüre näher erläutert erschien. Von Forstverwalter L. Botos lag ein praktischer Transporteur — ein verbessertes Winkelauftraginstrument ohne Magnetnadel — auf. Ferner sahen wir ein vom Forstverwalter M. Krippel construirtes, sehr praktisches Winkelauftraginstrument; eine beiliegende, in ungarischer und französischer Sprache geschriebene Broschüre enthielt die Beschreibung desselben. Ein weiteres Winkelauftraginstrument (System Belházy) war von C. Ormai ausgestellt worden. Der von Oberbergrath Otto Cséti, Professor an der Forstakademie in Schemnitz, construirte Meßtisch ist seines ganz vorzüglichen und sehr praktischen Dreifußgestelles wegen hervorzuheben (Preis

Digitized by Google

240 *K*); von demselben Erfinder lag auch eine Waldbousſole vor, deren Höhen- und Horizontalkreistheilungen auf Celluloidringen angebracht sind, was die Ablesung sehr erleichtert und sicher gestaltet; der Boden der Dose ist ein Spiegel, die Arretirung der Magnetnadel erfolgt central. Endlich möchten wir noch die von Forstverwalter A. Terényi construirte, sich automatisch horizontal stellende Waldbousſole erwähnen und glauben damit die lange Reihe der interessanten, ausnahmslos von ungarischen Erfindern construirten Meßinstrumente ziemlich vollständig aufgezählt zu haben.

Zuwachsuntersuchungen und Ertragstafeln, weitere Behelfe der Betriebseinrichtung, waren im Rahmen der ungarischen Forstausstellung nicht vergessen worden; besonders den ersteren begegnete man gar häufig; eine ganz flüchtige Aufzählung mag hier genügen. Die Zuwachsanalysen waren theils als Zeichnungen, theils in Stammscheiben, mitunter auch in beiden Formen dargestellt. Wir sahen solche Untersuchungen von oberungarischen Zirben und Lärchen, von Weißtannen, Fichten und Schwarzföhren, sodann von Rothbuchen, Stiel- und Traubeneichen, von der ungarischen und der weichhaarigen Eiche, von Schwarzpappeln, Hopfenbuchen, Linden, Kastanien und von der türkischen Hasel. Nicht uninteressant gestaltete sich eine graphische Darstellung der Sortimentsvertheilung in den einzelnen berücksichtigenswerthen Altersclassen auf verschiedenen Bonitäten bei Eiche, Rothbuche und Tanne. Einige größere Domänen Ungarns hatten Localertragstafeln für Fichte, Tanne, Buche und Eiche ausgestellt; specielles Interesse aber verdienten die Ertragstafeln für Traubeneiche und Akazie. Die königl. Forstdirection in Lugos hatte, gleichsam zur Illustrirung ihrer Ertragstafeln für die Stieleiche, eine Reihe von 12 Photographien exponirt, welche in Altersabstufungen von 10 zu 10 Jahren 10- bis 120jährige Bestände von der ersten Bonität zur Anschauung brachten. Dieselbe Forstdirection hatte auch die photographische Ansicht eines im Forstbezirke Pancsova gelegenen türkischen Haselbestandes (Corylus colurna) ausgestellt. Dieser Bestand ist 0·14 *ha* groß, seine Bestockung ist mit 0·6 angeschätzt, das Alter beträgt 55 Jahre. Die Stämme sind 25 bis 35 *cm* stark und weisen die bedeutende Höhe von 18 bis 25 *m* auf! Das Maximum des Massenzuwachses fällt in die Jahre 12 bis 27, in welcher Periode die Jahresringe bis 1 *cm* breit sind. Der Boden ist ein guter.

Des Weiteren waren aus dem Gebiete der Betriebseinrichtung sämmtliche im Staatsforsthaushalte geltenden Instructionen, sowie zahlreiche Betriebseinrichtungsoperate ausgestellt, unter letzteren Typen für das Hochgebirge, für das Mittelgebirge und für die Ebene, ferner Betriebspläne für Gemeindewaldungen.

Besonders mannigfaltig gestaltete sich die ungarische Ausstellung auf dem Gebiete der Forstbenutzung, die in dem Zweige des Transportwesens die Mittel der Holzbeförderung beinahe erschöpft zu haben schien. Ebenso vollständig und lehrreich war, wie schon Eingangs erwähnt, die Schaustellung der Mercantil-Waldproducte im Adnex nächst dem Forstpalaste.

Hier wäre an erster Stelle eine Karte von Ungarn zu nennen, welche die wichtigsten Holztransportrouten zu Land und zu Wasser zur Darstellung brachte; auch die wichtigeren Klausen waren eingezeichnet. Unter den zahlreichen Modellen der verschiedensten Holztransportmittel, die gewiß ein ziemlich getreues Spiegelbild des gegenwärtigen Standes des Transportwesens gaben, werden in nicht ferner Zukunft gar viele Typen nur mehr historisches Interesse verdienen, denn auch in Ungarn wird sich der Uebergang zur Holzbeförderung auf chaussirter Waldstraße oder mittelst Eisenbahn immer mehr Bahn brechen. Nichts destoweniger sollen die wichtigsten exponirten Objecte hier besondere Erwähnung finden. Reich war die Sammlung der Klausenmodelle; wir sahen z. B. ein solches der Klause „Baron G. Kemény", welche im Jahre 1880 mit einem Aufwande von 148.000 *K*. aus Stein erbaut worden war; sie faßt

Digitized by Google

137.000 m^3 Wasser, welches in $2^1/_2$ bis 4 Stunden abzufließen vermag (Aussteller Verwalter Kaán). Forstmeister Pfalz exponirte ein Modell der großen Klause von Makerló, deren Erbauung 261.000 K kostete; diese Klause faßt 170.000 m^3 Wasser. (Bemerkt sei, daß die in Oesterreich bekannte, jetzt freilich nicht mehr betriebene Chorinskyklause nächst Goisern nur 30.000 m^3 Wasser faßt.) Interessant war die Darstellung des Klausthorsystems nach Oberforstrath Abrudbányay, dessen Beschreibung und theoretische Erläuterung sich in einer kleinen Broschüre des Forstrathes Csiby vorfand. Dies Object war von der Schemnitzer Forstakademie exponirt. Schließlich sei noch das Modell der Klause von Maluzsina (Aussteller Masztics) erwähnt.

Die Brennholztrift mit all ihren Hilfsmitteln, desgleichen die Langholzflößerei, die Bringung auf Riesen und auf Schlittwegen, endlich der Transport auf Waldstraßen und Waldbahnen, kurz die Holzbringung vom primitivsten Stande bis zur modernen Entwickelung war in Modell, Zeichnung und Photographie der ungarischen Ausstellung einverleibt gewesen. Unter den vielen Objecten von Schlitten, Flößen, Riesen, Rechen, Brücken, Triftcanälen, von Uferversicherungen und Verbauungen seien im Besonderen nachfolgende hervorgehoben: Forstmeister R. Reisenbüchler und Lithograph M. Reisz hatten ein Modell exponirt, welches die Ueberwindung von der Flößerei gefährlichen Kataraкten durch hängende Ueberschußtennen demonstrirt. Sodann sahen wir ein Modell des Triftcanales von Soóvár-Szigord, welches durch den praktischen Vertheiler des getrifteten Brennholzes lehrreich war. Schließlich wäre noch jenes Modell zu erwähnen, welches die im Schwarzwalde übliche Flößerei darstellte; diese Transportmethode steht heute nur mehr im Forstdirectionsbezirke Koloszvár in Praxis. Von Modellen und Zeichnungen bestehender Waldstraßen und Waldeisenbahnen sind, jene der Anlagen in den Forstamtsbezirken Lippa und Ungvár hervorzuheben.

Die Holzverarbeitung war in mancherlei Darstellung vorgeführt. Auffallen mußte z. B. das große bereits 1890 in Wien exponirt gewesene, der Forstakademie Schemnitz gehörende Modell, die Fällung und Aufarbeitung der Hölzer in slavonischen Eichenwaldungen darstellend; es werden an Ort und Stelle Wainscoats, Dauben und Bahnschwellen erzeugt. Das Modell war für Paris erneuert worden. Sägeanlagen waren durch verschiedene Typen vertreten: von der primitiven walachischen Wassersäge bis zum Dampfgatter System Lorenc.

Wir gehen nun kurz auf die Nebennutzungen ein, welche im forstlichen Haushalte nicht selten eine hervorragende Rolle spielen. Da wäre ein für Ungarn besonders wichtiger Zweig hervorzuheben, die Erzeugung von Gerbrinden und Gerbstoffen. Forstverwalter A. Masztics stellte im Modelle der einst gebräuchlichen primitiven Lohstampfe die moderne Lohmühle gegenüber, welche in liegenden rotirenden Eisencylindern, die im Innern scharfe Rippen tragen, die Gerbrinde zerkleinert. Die Lohmühle von Feketevag verarbeitet jährlich das ansehnliche Quantum von 2000 bis 2100 m^3 trockener Fichtenrinde. Nicht weniger wichtig und interessant war die Ausstellung der Tanninfabrik von A. Haasz in Liptóujvár, welche Pläne und Photographien, graphische Darstellungen über die Menge der verbrauchten Fichtenrinden und der erzeugten Producte, chemische Analysen der Fabrikate sowie der Rinden von verschiedenalterigen Fichtenstämmen und von solchen verschiedener Standorte zur Ansicht gestellt hatte. Banthalin in Peresény exponirte eine Collection von Nebenproducten der Retorten-Holzverkohlung.

Schließlich möchten wir noch des Modelles eines Steinbruches mit Kalkofenanlagen gedenken, welche, im königl. Oberforstamte Lippa gelegen, an einen Pächter vergeben sind. Sieben Kalköfen verbrauchen jährlich 25.000 bis 30.000 m^3 Brennholz und produciren in derselben Zeit 700 bis 800 Waggons Kalk. Das 17 *ha* umfassende Etablissement beschäftigt 80 bis 100 Menschen.

Digitized by Google

Bezüglich der Mercantilhölzer, der verschiedenen Holzwaaren industriellen und häuslichen Ursprunges sei nur erwähnt, daß dieselben aus allen Theilen des Landes in außerordentlich reicher Sammlung zusammengetragen worden waren. Wir können hier auf die Einzelheiten nicht eingehen, und nur bei dem monumentalen Werke, dem Adnex nächst dem Forstpalaste, wollen wir ganz kurz Halt machen.

Die Ausstellung im Adnex umfaßte einschließlich Croatien-Slavonien 413 Nummern aller nur denkbaren Holzhandelserzeugnisse und Mercantilartikel, Holzhauer- und Holzbearbeitungswerkzeuge, Forstkarten, Bilder u. a. m. Ein Thurm von 25 *m* Höhe, bestehend aus slavonischem Eichenholze und gekrönt mit einer Kuppel aus Faßdauben beherrschte diese Exposition. Mohr & Comp., Krafft-Tüköry & Comp., M. Vuk & Sohn und die Société d'importation de chêne, diese vier Firmen haben bei der Aufstellung dieses imposanten Objectes mitgeholfen und haben das Material façonnirt, welches ärarisches Holz aus dem Forstamte Vinkovce war. Die Sortimente waren ausnahmslos handelsüblich, zum großen Theile Wainscoats, eine nach Holland laufende Waare. Daneben stand eine aus allen gangbaren Kategorien façonnirten Eichenholzes erbaute Pyramide, der Firma S. H. Gutmann de Gelse gehörend. Nicht weit davon sah man einen gewaltigen, 16 m^3 fassenden Eichenklotz, welchen ebenfalls die Firma Gutmann ausgestellt hatte. Nicht geringere Bewunderung hat ein 32 *m* hoher wie eine Tanne gerade gewachsener Eichenmast erregt. The Oak Extract Company stellte einige Objecte der Tanninerzeugung aus. Das Tannin wird in Slavonien aus dem Stockholze der Eichen gewonnen, welches infolge des hohen Abstockens der Stämme reichlich anfällt.

Im Adnex waren überdies die gangbaren Rohproducte und Halbfabrikate sämmtlicher ungarischer Holzarten zu einem Ausstellungsobjecte vereinigt. Besonders hervorzuheben wären 5 *mm* starke geschälte Nußholzfourniere von 2 *m* Breite und 2·5 *m* Länge, Ahornhölzer von wimmerigem Wuchse, Schwarzpappeln aus dem Alföld, Resonanzhölzer aus Siebenbürgen, Telegraphensäulen auch aus Kastanien- und anderem Laubholze, Weinstecken aus Tanne, Akazie, Eiche, Stammscheiben von 1 *m* Durchmesser von der türkischen Hasel aus dem Banat.

Lehrreich war ein Graphikon über die Preise des slavonischen Eichenholzes vom Jahre 1870 bis in die Gegenwart; in den Jahren 1870 bis 1875 bekam man für 100 *K* 6·08 fm^3 Eichenholz, heute nur 3·23 fm^3!

Im Adnex fanden sich auch Pläne und Bilder von Forstwartwohnungen aus dem Inundationsgebiete der slavonischen Eichenwälder ausgestellt; diese Häuser sind mit Rücksicht auf die Ueberschwemmungen gebaut; im Parterre sind die weniger wichtigen Räume untergebracht, die Wohnung liegt im ersten Stockwerke. Nachdem schon einmal von Forsthäusern die Rede ist, möchten wir auf einige Objecte der ungarischen Ausstellung im Forstpalaste zurückkommen; da waren etliche Modelle zu sehen, über welche einige Worte gesagt werden sollen. Eine Holzknechtstube aus der Marmaros für 15 bis 25 Mann erschien deshalb interessant, weil sie durch Verdopplung der Wände und Ausfüllung der Zwischenräume mit Erde auch für den Belag im Winter eingerichtet werden konnte. Die Forstwartwohnungen neueren Systems bestehen aus Vorraum, Küche, Kammer und zwei Zimmern im Hauptgebäude; die Kosten in Mauerwerk betragen circa 6000 *K* für das Hauptgebäude, 2000 *K* für die Nebenbaulichkeiten, 800 *K* für die Einfriedung und 300 *K* für den Brunnen, in Summa rund 9000 *K*. Hölzerne Forstwartwohnungen kosten circa 5000 *K*. Forstverwaltungsgebäude sammt Kanzleilocalitäten — in der Regel unter einem Dache, jedoch mit separirtem Eingange — kosten durchschnittlich: Hauptgebäude 20.000 *K*, Nebengebäude 7000 *K*, Einfriedungen 1000 *K*, Brunnen 400 *K*,

Digitized by Google

in Summa rund 28.000 *K*. Das Hauptgebäude bedeckt für gewöhnlich ungefähr 350 m^2, die Nebenbaulichkeiten benöthigen circa 180 m^2.

Im Hinblick auf den Forstschutz war die ungarische Ausstellung nicht gerade sehr reichlich bedacht, doch waren ihr immerhin einige recht interessante Objecte einverleibt worden. Abgesehen von den die forstschutzlichen Maßnahmen betreffenden gesetzlichen Bestimmungen fanden sich unter den aufgelegten literarischen Producten etliche, welche in diese Disciplin einschlagen, so die Forstentomologie von L. Fekete, der Forstschutz von K. Téglas und eine Broschüre über die Bekämpfung der Nonne. Unter den naturhistorischen Objecten fehlte selbstverständlich nicht eine Sammlung forstschädlicher und forstnützlicher Insekten, exponirt von der Forstakademie Schemnitz, ferner hatte die neugegründete ungarische forstliche Centralversuchsanstalt in Schemnitz eine schön arrangirte wenn auch nicht gerade umfangreiche Collection von forstschädlichen Pilzen ausgestellt, der königl. Forstverwalter Illés eine umfangreiche Sammlung von Gallen.

Mit sehr lehrreichen Objecten hatte sich der königl. Forstmeister Kiß in Szeged eingestellt; wir sahen da junge Silberpappeln von Mytilaspis linearis befallen, einer Schildlaus, welche sich nur langsam vermehrt. Die von ihr bewohnten Aeste sind daran kenntlich, daß sie im Winter ihr Laub behalten. Ferner brachte Kiß den die Akazienschildlaus befallenden und tödtenden Pilz Cordiceps clavulata in mehreren Entwickelungsphasen zur Anschauung. — Lehrreich war die Gegenüberstellung von unversehrt wachsenden und von vom Wilde verbissenen, jeweils gleichalterigen Stämmchen der Eiche, Esche und Buche.

Der forstliche Unterricht hatte in der Ausstellung vollste Beachtung gefunden. In Ungarn existiren bekanntlich nur zwei Stufen der forstlichen Ausbildung: die niedere für den Forstschutz- und technischen Hilfsdienst, welche an den staatlichen Forstwartschulen gepflegt wird, und die höhere für den Verwaltungsdienst, repräsentirt durch die Forstakademie in Schemnitz. Beide Unterrichtsstufen waren durch zahlreiche Ausstellungsobjecte vertreten. Die Collection dieses Zweiges vermochte ein ziemlich klares Bild über die Mittel, Wege und Ziele des Unterrichtes beider Stufen zu geben. Nachdem man aus den zur Verfügung stehenden Institutsgebäuden, wie in allen Fächern so auch im Forstwesen, mit gewisser Sicherheit auf die Fürsorge rückschließen darf, welche von Staatswegen einem Zweige des staatlichen Organismus gewidmet wird, so haben mit Recht die Anstalten photographische Ansichten und Pläne der Lehrgebäude, sowie der Museen, Laboratorien und Gärten exponirt (Forstwartschulen von Görgeny Szent Imre, Királyhalma, Vadászerdő und Liptóujvar, Forstakademie Schemnitz). Ueber die Leistungen der Schüler, beziehungsweise Studirenden der einzelnen Fachschulen vermochte man sich an den zahlreichen zur Ausstellung gebrachten Arbeiten belehren. Sehr umfassend war eine Collection von Präparaten des chemischen Laboratoriums der Schemnitzer Forstakademie aus dem Gebiete der chemischen Technologie des Holzes, der Rinden, Harze und Terpene. Eine Sammlung der wichtigeren literarischen Producte der Professoren der ungarischen Forstakademie vervollständigte diesen Theil der Exposition.

Das in Ungarn noch sehr junge forstliche Versuchswesen fehlte im Rahmen der Ausstellung nicht. Abgesehen von dem Statute und einigen Arbeitsplänen der Anstalt war auch die schon oben erwähnte phytopathologische Sammlung ein Product des Strebens des jugendlichen Institutes, über dessen Geschichte eine in französischer Sprache aufliegende kurze Broschüre belehrte. Nach dem Statute besteht an der Forstakademie Schemnitz eine Centralstation und an jeder der vier oben genannten Forstwartschulen je eine auswärtige Station. Die Hauptstation steht unter der Leitung des Oberforstrathes Professor E. Badasz in Schemnitz.

Digitized by Google

Der ungarische Forstverein hatte in wenigen Strichen seine umfassende und segensreiche Thätigkeit wie auch seine Stellung im Rahmen des vaterländischen Forstwesens gekennzeichnet. Ein Bild führte das schöne Budapester Vereinshaus vor, eine Broschüre die Geschichte des Vereines und eine Bibliothek enthielt die Vereinspublicationen.

Croatien und Slavonien waren durch eine kleine, im Rahmen der ungarischen Ausstellung aufgenommene Exposition vertreten. Wir sahen da eine Reihe von Uebersichtskarten, wie auch Reliefs forstlichen Inhaltes, zahlreiche Betriebspläne mit den sie bildenden Operaten und Kartenwerken, mehrere Albums mit Ansichten aus den croato-slavonischen Waldungen, darunter speciell ein der Karstaufforstung gewidmetes. Die forstliche Hochschule in Agram hatte ein Herbarium von Croatien, eine Sammlung von Eicheln, eine solche von Feinden der Eichenwälder, sowie eine Collection von in den croatischen Eichenwäldern gebräuchlichen Cultur- und Fällungswerkzeugen exponirt. Der croatisch-slavonische Forstverein hatte seine Schriften aufgelegt, ferner eine Knoppernsammlung, Photographien, Eichenrindenproben. Von der Forstsection der königl. Regierung für Croatien-Slavonien sahen wir Detailpläne für Wildbachverbauungen exponirt.

Wir wollen damit unseren Rundgang durch die ungarische Forstausstellung schließen, freilich mit dem Bewußtsein, im vorstehenden Berichte nur Unvollkommenes geliefert zu haben. Aufrichtigen Dank sagen wir an dieser Stelle den stets liebenswürdigen und zuvorkommenden Mentoren, den Installateuren der ungarischen Forstabtheilung, Herrn Forstrath J. Földi und Herrn Forstverwalter G. v. Potter. Dr. Cieslar.

Verhandlungen des VII. österreichischen Fischereitages. Dieselben fanden am 6. und 7. September v. J. in Salzburg statt. Das erste Referat, eingeleitet von Dr. v. Kadich, behandelte die Frage über die Errichtung von Reinigungsanlagen für die Schmutz- und Abfallwässer industrieller Etablissements. Es wurde folgende Resolution angenommen:

„Der VII. österreichische Fischereitag stellt an die k. k. Regierung die Bitte, anläßlich der Erlassung der neuen Wasserrechtsgesetze und neuer Fischereigesetze Bestimmungen zu treffen, welche zum Schutze der Fischerei und der öffentlichen Gesundheit gegen die Schädigung durch die Abfallwässer der Industrie und Gewerbe geeignet sind. Nach Ansicht des Fischereitages würde es sich empfehlen, dem betreffenden Gesetzesparagraphen eine möglichst weite Fassung zu geben und den Durchführungsverordnungen großen Spielraum zu lassen. Es wird die Bitte gestellt, diese Durchführungsverordnungen nur nach Einvernahme der Fischereivereine und unter Mitwirkung von Organen der öffentlichen Gesundheitspflege zu erlassen."

Der zweite Punkt der Tagesordnung befaßte sich mit dem Berichte über den gegenwärtigen Stand der Krebspest. Den Bericht erstattete Referent Lahner, worauf Professor Dr. Hofer sehr interessante Aufschlüsse über das Wesen der Krebspest ertheilte und aus seinen reichhaltigen einschlägigen Versuchen einige praktische Folgerungen für das Vorgehen bei der Wiederbesetzung der Gewässer zog. Dieser Gegenstand wurde wieder auf die Tagesordnung des nächsten österreichischen Fischereitages gestellt.

Der dritte Punkt der Tagesordnung, nämlich der Antrag betreffend die Errichtung von Fischereigenossenschaften, wurde ebenfalls von Dr. v. Kadich eingeleitet. Die einstimmig gefaßte Resolution hat folgenden Wortlaut:

„Der VII. österreichische Fischereitag erblickt in der Gründung von Fischereigenossenschaften ein wichtiges Mittel zur Förderung der Fischzucht und des Fischabsatzes und empfiehlt den angeschlossenen Fischerei-

Digitized by Google

vereinen, die Entstehung solcher Genossenschaften in geeigneter Weise zu fördern. Der Fischereitag erkennt die Errichtung der Genossenschaften vorläufig für ganze Länder, beziehungsweise Landestheile und Zusammenschluß dieser Landesgenossenschaften zu einem Centralverbande in Wien, als dem Zwecke der Organisation entsprechend. Der Fischereitag stimmt dem Plane des Oesterreichischen Fischereivereines, zunächst die Errichtung einer niederösterreichischen Landesgenossenschaft und anderer Landesgenossenschaften zu fördern, zu, und beauftragt den Oesterreichischen Fischereiverein, diesen Beschluß mit der Bitte um thatkräftige Förderung dem hohen k. k. Ackerbauministerium zur Kenntniß zu bringen. Der Fischereitag fordert den Oesterreichischen Fischereiverein auf, dem VIII. österreichischen Fischereitage im Jahre 1902 über die eingeleiteten Schritte und deren Erfolge zu berichten."

Der vierte Punkt der Tagesordnung „Antrag, betreffend die Bestellung von Landesfischereiinspectoren", eingeleitet vom Referenten Professor Howorka, wurde durch folgende Resolution erledigt:

„Der VII. österreichische Fischereitag erachtet die Bestellung von Landesfischereiinspectoren als für die Interessen der Landwirthschaft und Fischerei unerläßlich und bittet die hohe Regierung, Vorkehrungen zu treffen, daß diese Institution in allen im Reichsrathe vertretenen Ländern möglichst bald ins Leben tritt. Bei Anstellung dieser Inspectoren möge auf die praktische Befähigung der Candidaten das Hauptgewicht gelegt werden. Der Oesterreichische Fischereiverein in Wien wird beauftragt, in einem Promemoria der hohen Regierung diesen Beschluß zur Kenntniß zu bringen und zugleich Vorschläge bezüglich der Zahl und des Wirkungsgebietes der Fischereiinspectoren zu machen."

Der letzte Gegenstand der Tagesordnung „Bewirthschaftung freier Alpenwässer" wurde vom Referenten Kollmann eingeleitet und klingt das Referat nach eingehender Schilderung der diesbezüglich herrschenden Mißstände in dem Wunsche aus, die Regierung möge der Fischwirthschaft in den Alpenländern die ihr gebührende Aufmerksamkeit zuwenden. Ein eigentlicher Beschluß zu diesem Punkte der Tagesordnung wurde nicht gefaßt.

Mittheilungen.

Aus Deutschland.

Dauer der Rothbuchen-Eisenbahnschwellen.[1]

Nummer 5 der „Mittheilungen des Deutschen Forstvereins" enthält folgende interessante Angaben des Landforstmeisters Freiherrn v. Berg, Straßburg im Elsaß, über die Dauer der Rothbuchen-Eisenbahnschwellen:

„Bei der großen Wichtigkeit, welche der Verwendung von Rothbuchenholz zu Eisenbahnschwellen für die deutsche Forstwirthschaft beizumessen ist, dürften einige Mittheilungen über die günstigen Ergebnisse, welche bei verschiedenen Bahnverwaltungen mit Buchenschwellen erzielt worden sind, von Interesse sein.

Der Eisenbahnbetriebsdirector a. D. Schneidt, früher bei der Reichseisenbahnverwaltung in Straßburg, jetzt in Berlin, dessen Veröffentlichungen dem Nachstehenden zugrunde liegen, hat sich das Verdienst erworben, besonders warm für die Ausdehnung der Benutzung von Rothbuchenschwellen eingetreten zu sein.

[1] Cf. „Centralbl. f. d. ges. Forstw. Jahrg. 1897, S. 190, 191.

Digitized by Google

In Elsaß-Lothringen waren es die Ergebnisse der Untersuchungen der Schwellen zweier älterer Bahnstrecken im Oberelsaß, welche die Aufmerksamkeit der Eisenbahntechniker auf die große Dauer der Rothbuchenschwellen hinlenkten. Bei dem zu Anfang der Neunzigerjahre stattgehabten Umbau der 1868/1869 hergestellten Strecke Bollweiler-Gebweiler wurden Buchenschwellen aufgenommen, welche tadelloses Aussehen hatten, und zeigte es sich, daß das Holz der mit Theeröl getränkten Buchenschwellen in allen Querschnitten gesund und vorzüglich erhalten war. Im Jahre 1897 lagen von den 1868/1869 verwendeten Buchenschwellen noch 86·8%. Auf der 14 *km* langen Strecke Sennheim-Sentheim lagen im Jahre 1897 von den im Jahre 1868/1869 gelegten, mit Theeröl getränkten Buchenschwellen noch 86%. Auf dieser Strecke verkehrten täglich 16, auf der Strecke Bollweiler-Gebweiler 32 Züge.

Ein weiteres günstiges Resultat ergab die Controle von Buchenschwellen, welche im Jahre 1898 bei der Eisenbahndirection Elberfeld stattfand, indem von den im Jahre 1868 gelegten, mit Mischung von Chlorzink mit Theeröl getränkten, gewöhnlichen Bahnschwellen nur 13% und von Weichenschwellen gar nur 3% wegen Fäulniß ausgewechselt werden mußten.

Von besonderem Interesse sind auch die Erfahrungen, welche bei der französischen Ostbahn mit der Verwendung von Rothbuchenschwellen gemacht worden sind. Eine Untersuchung im Jahre 1892 ergab, daß von den seit 21 Jahren im Geleise liegenden Schwellen wegen Fäulniß auszuwechseln waren:

Von nicht getränkten eichenen Schwellen	52 %
von mit Theeröl getränkten eichenen Schwellen	26·8%
„ „ „ „ buchenen „	6·4%

verwendet wurden von 1884 bis 1891:

eichene, nicht imprägnirte Schwellen	612.339 Stück
„ mit Theeröl imprägnirte Schwellen	3,141.342 „
buchene „ „ „ „	1,349.486 „
„ „ Kupfervitriol imprägnirte Schwellen	20.430 „
tannene „ Theeröl „ „	270.900 „
In den Jahren 1892 bis einschließlich 1890 sind	2,200.000 „

hölzerne Schwellen und zwar 65·6% eichene und 36·4% buchene beschafft worden. Getränkt wurden diese ausschließlich mit carbolsäurehaltigem Theeröl. Die durchschnittliche Dauer von mit Theeröl getränkten Schwellen — eichene und buchene durcheinander genommen — wird bei der französischen Ostbahn zu etwa 25 Jahren angenommen.

Nach der 1898 veröffentlichten Statistik sind in einem Zeitraume von 24 Jahren auf den Linien der französischen Ostbahn wegen Fäulniß ausgewechselt worden:

Von den nicht imprägnirten Eichenschwellen	67%
„ „ mit Theeröl imprägnirten Eichenschwellen	46%
„ „ „ „ „ Buchenschwellen nur	12%

Die Kosten der bei der genannten Bahn verwendeten Schwellen betragen derzeit:

	Länge	Stärke	roh	getränkt
Für eine eichene:	2·55 *m*	$\frac{0·14\ m}{0·23\ m}$	4·08 M.	4·80 M.
„ „ buchene	2·65 *m*	$\frac{0·15\ m}{0·24\ m}$	2·88 M.	4·40 M.

Nach den Mittheilungen über die bezüglichen Verhandlungen des internationalen Eisenbahncongresses zu London im Jahre 1895 beträgt nach den Erfahrungen von 54 Bahnverwaltungen die durchschnittliche Dauer der mit Theeröl getränkten, zuerst im Hauptgeleise und dann noch im Nebengeleise verwendeten:

Digitized by Google

	im Hauptgeleise	im Nebengeleise	zusammen
Kiefernschwellen:	15 Jahre	5 Jahre	20 Jahre
Eichenschwellen:	18 „	7 „	25 „
Buchenschwellen:	20 „	10 „	30 „

Unter Berücksichtigung der Beschaffungskosten und Dauer der Schwellen der verschiedenen Holzarten berechnet sich die jährliche Ausgabe für:

eine kieferne Schwelle auf 20·8 Pfennige
„ eichene „ „ 20·0 „
„ buchene „ „ 14·4 „

Es möge hier noch ausdrücklich bemerkt werden, daß besonders günstige Ergebnisse hinsichtlich der Dauer von Buchenschwellen nur bei der Tränkung mit carbolsäurehaltigem Theeröl erzielt worden sind.

Daß die Buchenschwelle die größte Dauer hat, ist dadurch zu erklären, daß dieselbe erheblich mehr Theeröl aufnimmt, als die Eichenschwelle. Eine gut getrocknete Buchenschwelle nimmt ohne Anwendung von Druck 20 bis 25 *kg*, mit Druck 30 bis 35 *kg* Theeröl auf und wird dadurch nach Herrn Schneidt „die hölzerne Schwelle in eine Oelschwelle mit Holzumrahmung verwandelt."

Zum Schlusse muß noch hervorgehoben werden, daß Herr Schneidt der Ueberzeugung ist, daß da, wo bei der Verwendung von Buchenschwellen weniger günstige Erfahrungen gemacht worden sind, dies entweder auf mangelhafte Imprägnirung oder auf die Verwendung nicht gesunder oder unrichtig behandelter Hölzer zurückzuführen sei.

Nach weiteren Mittheilungen des Deutschen Forstvereins sind an Rothbuchenbeständen im Deutschen Reiche vorhanden:

1.	Königreich Preußen	900.000 *ha*
2.	„ Bayern	155.000 „
3.	„ Sachsen	5.000 „
4.	„ Württemberg	120.000 „
5.	Großherzogthum Baden	160.000 „
6.	„ Hessen	100.000 „
7.	„ Oldenburg	10.000 „
8.	„ Mecklenburg-Schwerin	40.000 „
9.	„ Mecklenburg-Strelitz	10.000 „
10.	Herzogthum Braunschweig	50.000 „
11.	„ Anhalt	5.000 „
12.	Die thüring'schen Staaten	30.000 „
13.	Fürstenthum Lippe	15.000 „
14.	„ Waldeck	25.000 „
15.	Elsaß-Lothringen	105.000 „
	im Ganzen	1,750.000 *ha*

Notizen.

Franz Fankhauser †.

Die eidgenössischen Forstwirthe haben einen schweren Verlust erlitten. Am 17. September v. J. ist zu Bern der Chef der bernischen Forstverwaltung, Forstmeister Franz Fankhauser, aus dem Leben geschieden. Diesen Verlust beklagen jedoch die Schweizer nicht allein, auch die ausländischen Fachgenossen

Digitized by Google

betrauern den Heimgang dieses forstlichen Veteranen, welcher durch seine hervorragenden Leistungen sich das Andenken weit über die Grenzen des Cantons und der ganzen Eidgenossenschaft gesichert hat.

Franz Fankhauser wurde am 4. Mai 1822 in Bern geboren. Er genoß vorerst eine private, dann die öffentliche Elementarschule, worauf er in die dem deutschen Gymnasium entsprechende Cantonschule übertrat. Im Frühjahr 1839 bezog er die praktische Lehre bei einem Geometer und oblag vom Herbste d. J. an bis 1843 Studien an der Hochschule in Bern, woselbst er insbesondere Vorlesungen aus den Gebieten der Naturwissenschaft, der Mathematik, Literatur und Geschichte hörte und die Zeichenkunst und Aquarellmalerei sich eigen machte. Außerdem frequentirte er auch die forstlichen Vorlesungen des damals an dieser Hochschule docirenden, weitbekannten Cantonsforstmeisters Kasthofer und wurde durch dessen anregenden lebendigen Vortrag derart für das forstliche Fach eingenommen, daß er beschloß, sich dem Forstwesen zu widmen.

Franz Fankhauser.

Nach Beendigung seiner Studien an der Hochschule meldete sich Fankhauser zum Oberförsterexamen, welches er glücklich absolvirte und erhielt am 8. October 1844 die Stelle des Unterförsters in Interlaken. Als der damalige einzige Forstkreis Oberland einige Jahre später infolge einer Aenderung in der Forstorganisation in zwei Theile zerlegt wurde, bewarb sich Fankhauser als Oberförster für den ersten Kreis und wurde an diese Stelle im October 1847 vom Regierungsrathe einstimmig unter zahlreichen Bewerbern gewählt. Hier fand er auch seine Lebensgefährtin, mit welcher er in glücklichster Ehe lebte, aus welcher zwei Knaben und ein Mädchen hervorgingen.

Die Hauptthätigkeit Fankhauser's in seiner neuen Stelle bestand neben den allgemeinen Verwaltungsgeschäften in der Ablösung der vielen Weide- und Beholzungsrechte, mit welchen damals die Staatswaldungen großentheils belastet waren, weshalb sie die Bezeichnung „Rechtsame-Wälder" trugen. Im Jahre 1855 entwarf er einen Wirthschaftsplan über die Staatswaldungen seines Forstkreises. Im Jahre 1856 wurde Fankhauser die seit 1853 nicht mehr besetzte Stelle des bernischen Cantonsforstmeisters angetragen; er schlug jedoch dieselbe aus, wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil ihm sein da-

Digitized by Google

maliger Wirkungskreis volle Befriedigung gewährte. Dafür nahm er im folgenden Jahre die ehrenvolle Wahl als Oberförster des Forstkreises Bern an. Im August 1857 zog er dahin. Hier entfaltete er bis zu seinem Ende in verschiedenen Stellungen und unter mehrfachem Wechsel in den Personen seiner vorgesetzten Behörden seine reiche und gesegnete Thätigkeit. Bereits 1860 wurde er Cantonsforstmeister. In dieser Stellung war es ihm vergönnt, eine ganze Reihe von für das bernische Forstwesen höchst bedeutsamen Arbeiten zur Ausführung zu bringen oder vorzubereiten. Schon im December desselben Jahres erfolgte der Erlaß eines Gesetzes über die bleibenden Waldausreutungen, durch welches der zu weitgehenden Umwandlung von Waldboden in urbares Land Einhalt gethan wurde. Der beabsichtigte Erlaß eines Forstgesetzes erforderte jedoch als wichtigste Vorarbeit die Schaffung einer Forststatistik, welche immense Arbeit Fankhauser bis zum Jahre 1867 in mustergiltiger Weise zustande brachte.

Schon im Jahre 1860 wurde ein Gesetz erlassen, welches den Gemeinden und Corporationen die Aufstellung von Wirthschaftsplänen auferlegte; solche bestanden bisher nur für diejenigen größeren Gemeindewaldungen, welche durch Techniker bewirthschaftet wurden. Ueber Antrag und nach dem Entwurfe Fankhauser's erfolgte 1861 die Herausgabe einer Instruction über die forsttaxatorischen Arbeiten und im Jahre 1862 eine solche über geometrische Aufnahmen.

Von der richtigen Ueberzeugung geleitet, daß ein entsprechend ausgebildetes Hilfspersonal ein wesentliches Erforderniß zu einer erfolgreichen Wirthschaftsführung sei, war Fankhauser's Bestreben von Anfang an auf die Heranbildung eines solchen gerichtet. Bereits im Jahre 1860 organisirte er die Abhaltung von vierzehntägigen Bannwartcursen, welche im Jahre 1862 in sechswöchentliche, sogenannte Centralbannwartcurse umgewandelt wurden, die zur Hälfte im Frühjahr und Herbst unter Fankhauser's Leitung auf der Ackerbauschule Rütti bei Bern stattfanden. Als specielles Lehrmittel hierzu schrieb Fankhauser einen im Jahre 1866 zum erstenmale erschienenen „Leitfaden", welcher 1870 und 1880 neun Auflagen erlebte und auch ins Französische übersetzt wurde. Auch um die Hebung eines Bildungsvereins seiner bernischen Fachgenossen erwarb er sich bedeutende Verdienste, indem er einen Lesezirkel gründete, durch welchen Gelegenheit geboten wurde, sich über die Erscheinungen auf dem Gebiete der forstlichen Literatur auf dem Laufenden zu erhalten. Ueberdies legte er auch den Grund zu einer forstlichen Bibliothek, welche bis 1887 auf 900 Bände angewachsen war.

Ein weiteres Verdienst Fankhauser's ist die Einrichtung von forstlich-meteorologischen Stationen in Verbindung mit zahlreichen, im ganzen Canton verstreuten phänologischen und klimatologischen Beobachtungsstationen.

Die vorzüglich arrangirte schweizerische Forstausstellung bei der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 war ebenfalls vornehmlich dieses Mannes Verdienst.

Als Mitglied des Schweizerischen Forstvereins betheiligte sich Fankhauser namentlich an den Arbeiten zur Vorbereitung eines eidgenössischen Forstpolizeigesetzes. Im Jahre 1897 ernannte ihn der Verein in Ansehung seiner hervorragenden Leistungen zum Ehrenmitgliede.

In der Stellung als Cantonsforstmeister verblieb Fankhauser durch 22 Jahre und nach Aufhebung dieses Postens im Jahre 1882 und der Creirung von drei Forstinspectionskreisen wurde ihm jener des Mittellandes zugetheilt.

Von seinen literarischen Erzeugnissen sind außer den bereits genannten unter anderen noch zu nennen: Die Referate und Abhandlungen über die

Digitized by Google

Drahtseilriesen, über die meteorologischen und phänologischen Stationen, über den Zustand des Gemeindeforstwesens und über die Bedeutung der Einführung einer niedrigeren Umtriebszeit in den Staatswaldungen.

Fankhauser's Leistungen und Verdienste für seine engere Heimat sind unvergänglich und schon die Thatsache allein, daß er für das Ansehen und die geistige Bildung seiner heimatlichen Fachgenossen unendlich viel und Ersprießliches gethan, lassen sein Andenken nicht verblassen. Da aber die Früchte seines mannigfachen forstlichen Schaffens nicht allein seinem engeren Kreise zugute kamen, so bewahren auch die Forstleute des Auslandes dem hervorragenden letzten Berner Cantonsforstmeister über das Grab hinaus ihre dankbaren Gefühle.

Ehrung des Sectionschefs Professor Dr. Wilhelm Exner. Am 3. Januar d. J. überreichte eine vom Professorencollegium der Hochschule für Bodencultur gewählte Deputation unter Führung des Rectors Professor Friedrich dem Sectionschef Dr. Exner eine prachvoll ausgestattete Adresse, in welcher auf Grund einstimmigen Beschlusses des Professorencollegiums die Verdienste des als Professor an der Hochschule für Bodencultur in den Ruhestand getretenen Mitgliedes des Professorencollegiums Exner rühmend hervorgehoben werden. Exner war 25 Jahre hindurch Professor des forstlichen Ingenieurwesens und der mechanischen Technologie, welche Lehrkanzel er schon früher an der Forstakademie Mariabrunn seit dem Jahre 1869 innegehabt hatte. Besonders hervorgehoben wird in der Adresse der maßgebende Einfluß, den Exner auf die organisatorische und räumliche Ausgestaltung der Hochschule genommen hat.

Untersuchungen mit blaugewordenem Kiefernholz. Das Blauwerden des Nadelholzes, wenn es infolge feuchter Witterung oder dumpfiger Lage seine Feuchtigkeit nicht genügend zu verdunsten im Stande ist, ist eine allbekannte Erscheinung; namentlich tritt dies beim Kiefernholze auf, bei welchem sich der Splint unter den angegebenen Umständen oft in kurzer Zeit dunkelblaugrau färbt. Die Ursache dieser Erscheinung beruht nach den Untersuchungen Dr. R. Hartig's auf Färbung durch das Mycel eines saprophytischen Pilzes, Ceratostoma piliferum. Man nahm bisher allgemein an, daß durch das Blauwerden das Holz in seinem Werthe, also vor allem in seiner Festigkeit und Dauerhaftigkeit, bedeutend geschädigt würde; diese Ansicht hat sich jedoch als nicht zutreffend herausgestellt, wie die Untersuchungen des Professor Rudeloff an der mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg (auszugsweise wiedergegeben in Gießler's Baumaterialienkunde, Jahrgang 1897 und 1900) klargelegt haben. Die betreffenden Versuche wurden in der Art durchgeführt, daß von mehreren theilweise blaugewordenen Kiefernstämmen aus verschiedenen Stammhöhen Scheiben entnommen wurden, aus welchen sodann die würfelförmigen Holzproben gefertigt wurden, so daß letztere also theils ganz weißes, gesundes, theils ganz blaugewordenes Holz enthielten. Principiell wurde nur Splintholz untersucht, da nur dieses wegen seines größeren Saftgehaltes die Eigenschaft des Blauwerdens zeigt. Da die Holzproben theils im lufttrockenen, theils im wassersatten Zustande geprüft wurden, so wurden hierbei auch einzelne Schlußfolgerungen bezüglich des Quellens, Schwindens, des Raumgewichtes und der Druckfestigkeit des Holzes gewonnen, welche allgemeine Geltung haben, sich daher auch auf gesundes Holz erstrecken; die wichtigsten mögen hier mitgetheilt werden:

1. Die Wasseraufnahme findet in der Hauptsache zu Anfang der Tränkung statt und schreitet dann allmälig langsamer fort; sie ist im Allgemeinen um so größer, je höher das Holz am Stamme entnommen wurde; dagegen nimmt das Raumgewicht des Kiefernholzes mit wachsender Höhenlage am Stamme ab. Eine unmittelbare Beziehung zwischen dem Raumgewichte und der Quellung besteht in der Weise, daß letztere mit wachsendem Raumgewichte zunimmt, während die Wasseraufnahme gleichzeitig sich verringert.

Digitized by Google

2. Bezüglich der Druckfestigkeit wurde beobachtet, daß dieselbe beim lufttrockenen Holze (Kiefer!) mit wachsender Höhenlage am Stamme stetig abnimmt, daß aber wassersatte Proben keinen deutlichen Einfluß der Höhenlage auf die Festigkeit erkennen lassen; die Druckfestigkeit des wassersatten Holzes nimmt dabei um mehr als 50% gegenüber der Festigkeit im lufttrockenen Zustande ab. Künstliche Wassertränkung vermindert die Druckfestigkeit des Holzes ebensosehr als der natürliche Saftgehalt.

Was nun speciell den Vergleich zwischen weißem und blaugewordenem Kiefernsplintholze anbelangt, so ergeben sich folgende Beobachtungen:

3. Das blaue Holz nimmt innerhalb gleicher Zeit weniger Wasser auf und besitzt überhaupt ein geringeres Wasseraufnahmsvermögen als das gesunde weiße Holz.

4. Das Blauwerden bewirkt eine geringe Zunahme des Raumgewichtes.

5. Die Druckfestigkeit des Splintholzes leidet durch das Blauwerden weder im lufttrockenen noch im nassen Zustande gegenüber jener des weißen Holzes. Auch bezüglich des Einflusses der Fällungszeit auf die Festigkeit und Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen Blauwerden hat Rudeloff eigene Versuchsreihen angestellt und hierbei gefunden, daß

6. das Holz der im December gefällten Stämme das höchste mittlere Trockengewicht und die höchste Druckfestigkeit ergibt, während das aus der Septemberfällung herrührende Holz die Minima dieser Eigenschaft zeigt; ferner daß das Trockengewicht durch das Lagern der Stämme im Walde nur in geringem Maße, die Druckfestigkeit aber mit der Dauer des Lagerns beständig abnimmt.

7. Hauptsächlich neigt das im September gefällte Holz zum Blauwerden, während das im März gefällte bei trockener Lagerung sich als besonders widerstandsfähig gegen das Blauwerden erweist. Fassen wir nochmals die gewonnenen Resultate zusammen, so ergibt sich, daß das Holz durch das Lagern der Stämme im Walde an Festigkeit zwar stetig verliert, daß aber dem Blauwerden diese Schädigung der Festigkeit nicht zugeschrieben werden kann.

Janka.

Die Zahl der gegenwärtig bekannten Pflanzenarten. Professor S. H. Vines trug in der im September 1900 abgehaltenen Sitzung der botanischen Section der British Association eine geistvolle Rede über die Fortschritte der Botanik im 19. Jahrhundert vor. Die Ausführungen Vine's finden sich in der „Naturwissenschaftlichen Rundschau" von 1900, Nr. 45, 46 und 47, in Kürze wiedergegeben. Die Rede beginnt mit einigen statistischen Daten über die relativen Zahlen der bekannten Pflanzenarten beim Beginn und am Ende des 19. Jahrhunderts; natürlich sind nur die „guten" Arten verstanden.

Im Allgemeinen steht es fest, daß Linné in der letzten Hälfte des 18. Jahrhunderts etwa 10.000 Pflanzenarten kannte, von welchen ungefähr ein Zehntel Kryptogamen waren. Schon zu Anfang des 19. Jahrhunderts (1807) aber zählt Persoon circa 20.000 Phanerogamen auf. Wenden wir uns dem Ende des Jahrhunderts zu, so kommen wir nach Saccardo's und de Toni's Schätzungen zu ganz enormen Ziffern. Bentham und Hooker führen in ihrem Werke „Genera Platarum" (1888) an Phanerogamen auf: 78.200 Dicotyledonen, 19.600 Monocotyledonen, 2420 Gymnospermen, im Ganzen somit 100.220 Arten. Saccardo schätzt weitere 5011 Phanerogamen hinzu, so daß wir zu einer Gesammtsumme von 105.231 Species Phanerogamen zu Beginn des Jahrhunderts gelangen; hierzu kämen nach Hooker und Baker's, „Synopsis" 3452 Farnpflanzen, nach Saccardo's Schätzung 7650 Moospflanzen, 39.663 Pilze, 5600 Flechten und nach de Toni 14.000 Algen, im Ganzen sohin 59.263 Arten Thallophyten.

Recapituliren wir:	Phanerogamen	105.231 Arten
	Farngewächse	3.452 „
	Moospflanzen	7.650 „
	Thallophyten	59.263 so erhalten

Digitized by Google

wir eine Gesammtsumme von 175.596 als annähernde Zahl der bekannten lebenden Pflanzenarten.

Der Zuwachs unserer Kenntnisse von den Pflanzen war sohin in der betrachteten Periode ganz ungeheuer. Jeder, der die Zahlen betrachtet, muß überrascht sein von der Ungleichheit der Artenzahl in den einzelnen Gruppen. Die kleineren Gruppen repräsentiren Pflanzenfamilien, welche ihren numerischen Höhepunkt in längst verflossenen geologischen Zeiten hatten und nun in Decadenz sind, während die jetzige Flora der Welt charakterisirt ist durch das Ueberwiegen der Angiospermen und Pilze.

Man kann es versuchen, einen Blick nach vorwärts auf die mögliche künftige Entwickelung unserer Kenntniß von den Arten zu werfen. Saccardo schätzt z. B., daß mindestens 250.000 Arten von Pilzen existiren; weiter kommt er zu der Annahme, daß wahrscheinlich die Zahl der Arten, die den verschiedenen anderen Gruppen angehören, auf 150.000 steigen wird; somit muß die Gesammtzahl der jetzt lebenden Species auf über 400.000 geschätzt werden. Auf Grund dieser Schätzung scheint es, daß wir noch nicht die Hälfte der jetzt lebenden Arten kennen, so daß reichliche Arbeit für die systematischen und beschreibenden Botaniker bleibt, besonders auf dem Gebiete der Pilzlehre.

Eingesendet.

Samenernte-Bericht.

Von H. Keiler & Sohn in Darmstadt.

Von Laubhölzern lieferte die Eiche in unserer Gegend eine außergewöhnlich reiche Mast.

Auch Bucheln sind manchenorts gut gerathen; da diese aber etwas schwieriger zu lesen sind, konnte man die Leute nur durch Zahlung guter Löhne zum Einsammeln veranlassen.

Amerikan. Rotheicheln (Quercus rubra L.) werden mit jedem Jahre billiger, da die ältesten europäischen Bestände dieser sehr empfehlenswerthen raschwüchsigen Eichenart jetzt bereits Früchte tragen und man nicht mehr auf den Bezug aus Amerika angewiesen ist.

Ahorn, Birken, Esche, Hainbuchen wurden in genügender Menge eingebracht, doch ist auch bei all diesen Samen mit den in früheren Jahren gezahlten billigen Preisen heute nicht mehr anzukommen.

Roth- und Weißerlen sowie Akazien ergaben etwas geringere Erträge.

Nadelhölzer. Fichten: Wiederum Fehlernte, so daß der Preis noch höher werden wird als im letzten Jahre. Trotzdem bin ich in der Lage, mit Samen von tadelloser Qualität und höchster Keimfähigkeit dienen zu können.

Für Lärchen sind die Ernteaussichten ebenfalls sehr ungünstig.

Die Weymouthskiefer ergab im Allgemeinen wenig Samen. Es gelang mir indessen, eine Gegend ausfindig zu machen, in der der Ertrag ein besserer war und von wo ich gute und preiswerthe Zapfen beziehen konnte, so daß ich die Samen wesentlich billiger als im Vorjahre liefern kann.

Von Schwarzkiefern und corsischen Kiefern haben wir bessere Ernten zu verzeichnen.

Die Weißtanne versprach ebenfalls reichen Ertrag. Die abnorm warme Witterung, welche gerade zur Reifezeit einsetzte, ließ aber innerhalb weniger Tage den meisten Samen ausfliegen, so daß für das Wenige, was später noch eingebacht wurde, hohe Preise bewilligt werden mußten.

Unsere wichtigste Baumart, die Kiefer, liefert hier in unserer Gegend ein ziemlich befriedigendes Resultat, während in den allermeisten anderen Gebieten, welche sonst Zapfen liefern, das Ergebniß ein viel geringeres ist, so daß die Zapfenpreise schon jetzt wieder unsinnig getrieben werden. Wir haben hiernach einen sehr hohen Samenpreis zu erwarten, dies umsomehr, als der Samengehalt der Zapfen nur ein mäßiger ist und nur geringer Vorrath in gutem, jährigem Kiefernsamen existirt. Zu den früheren Preisen werden die Zapfen jetzt überhaupt nicht mehr gesammelt, da die Leute heutzutage selbst im Winter viel besseren Verdienst anderwärts finden. Zudem wird auch durch die hohen Pachten, die sich unsere Regierung für die Erlaubniß des Zapfenbrechens zahlen läßt, das Zapfenmaterial manchmal schon am Baume theurer, als früher die Zapfen inclusive aller Kosten geliefert wurden. Neuerdings erschweren unsere Forstbehörden das Zapfenbrechen noch mehr dadurch,

Digitized by Google

daß sie den Leuten, die seit Menschengedenken ihren Winterverdienst durch Zapfenbrechen fanden, die Zapfencrescenz der fiscalischen Waldungen nicht mehr abgeben wollen. Daß sich aber dadurch die Forstbehörde den von ihr benöthigten Samen selbst vertheuert, scheint nicht in Betracht gezogen zu werden.

Wenn nun hiernach die Zapfen in hiesiger Gegend meist besser bezahlt werden müssen, als sich zum Theile aus entfernten Gegenden kommende Zapfen trotz der Fracht franco hier stellen, so sind doch die hiesigen Zapfen meistens vorzuziehen. In keinem anderen Staate der Welt wird das Einernten der Zapfen von den Behörden derart controlirt, wie in Hessen; das Zapfenbrechen nicht nur in fiscalischen und in Communal-, sondern auch in Privatwäldern ist vor dem 15. November in Hessen verboten. Zwar existirt auch in einigen anderen Staaten dasselbe Verbot, daß aber dort nicht nach dessen Befolgung gefragt wird, beweist der Umstand, daß von dort schon viel früher Zapfen angeboten und verschickt werden.

Geradezu grauenhaft liegen die Verhältnisse in Belgien und Frankreich, wo die Zapfen oft schon Monate zu früh eingesammelt werden. Um dieselben frisch zu erhalten, werden sie oft in die Erde eingegraben und dann später mit ausgereiften, frisch gebrochenen Zapfen vermengt. Aus solchem Material kann niemals guter Samen gewonnen werden, weil der Samen aus den besseren Zapfen in der Klenge halb verbrannt wird, bis sich die schlechten Zapfen zu öffnen beginnen. Dort ist das Zapfenbrechen im Walde allgemein erlaubt und kein Mensch fragt danach, aus welchen Schlägen die Zapfen stammen. Dort denkt kein Sammler daran, die Bäume zu besteigen, die Zapfen werden mittelst Stangen von jungen Büschen heruntergeschlagen, während bei uns die Zapfenbrecher in den von diesen gepachteten Waldungen die bestimmten Schläge von geeignetem Alter (nicht unter 60 Jahre) angewiesen bekommen und nur in diesen die Zapfen abernten und zwar mittelst Besteigen der Bäume. Auch in Rußland dürfte es noch keinem einzigen Zapfenbrecher eingefallen sein, sich auf Bäume richtigen Alters hinauf zu bemühen; entweder werden die Zapfen von geschlagenem Holz oder aus niederen (entschieden zu jungen Beständen) abgeschlagen.

Exoten: Hiervon sind mir von meinen bewährten langjährigen Lieferanten größere Quantitäten der nachstehend verzeichneten Sorten zum Theile bereits geliefert, theils zugesagt. Auch Lieferungen des so schwer zu beschaffenden Samens der Larix sibirica sind mir diesmal bestimmt versprochen.

Vorbehaltlich glücklichen Eintreffens könnte ich liefern:

Nadelhölzer. Abies balsamea, Abies Nordmanniana, Abies Menziesii (Ernte sehr gering), Chamaecyparis Lawsoniana, Juniperus virginiana, Larix leptolepis, Larix sibirica, Picea alba, Picea sitchensis, Pinus Banksiana (Ernte außerordentlich knapp), Pinus contorta, Pinus insignis, Pinus rigida, Pseudotsuga Douglasii (Abies Douglasii) (Ernte ziemlich knapp, aber Samen von selten hoher Keimfähigkeit), Thuya gigantea, Thuya occidentalis.

Laubhölzer. Betula lenta, Fraxinus americana Juglans nigra, Juglans cinerea, Prunus serotina, Quercus coccinea, Quercus palustris, Quercus rubra (Qualität tadellos, Preis sehr billig).

Darmstadt, im Januar 1901. Heinrich Keller & Sohn.

Handelsberichte.

Der Eichenrindenexport Ungarns. Ueber die Gestaltung des Eichenrindenexportes in Ungarn im Laufe der letzten zehn Jahre geben folgende Ziffern des Jahresberichtes 1899, der Handels- und Gewerbekammer in Budapest Aufschluß.

Die Gesammtausfuhr betrug in den Jahren

1890	533.121 q	1895	487.851 q
1891	439.407 q	1896	418.644 q
1892	380.947 q	1897	420.167 q
1893	418.914 q	1898	506.100 q
1894	465.374 q	1899	476.000 q

Von dieser Gesammtausfuhr entfielen

	auf Oesterreich	auf Deutschland
1893	143.543 q	269.780 q
1894	157.311 q	299.618 q
1895	137.540 q	340.213 q
1896	107.141 q	291.421 q
1997	129.379 q	270.200 q
1898	120.321 q	370.000 q
1899	109.000 q	353.000 q

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der k. k. Forstmeister O. Dollezal in Anerkennung besonders verdienstlicher Leistungen anläßlich der Brandkatastrophe in Gurahumora mit dem Ritterkreuze des Franz Joseph-Ordens. — Der Graf Magni'sche Revierförster J. Rossek in Straßnitz mit dem silbernen Verdienstkreuze mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Der mit dem Titel und Charakter eines ordentlichen Professors bekleidete außerordentliche Professor der Mathematik und Physik an der Hochschule für Bodencultur Dr. O. Simony zum ordentlichen Professor dieser Fächer an der genannten Hochschule. — Der k. k. Forst- und Domänenverwalter K. Hettmer in Jakobeny zum Forstmeister. — Die k. k. Forstassistenten O. Strohal, A. Losert, R. v. Cuparenco zu Forst- und Domänenverwaltern. — Die Forsteleven B. Welehorski, E. Ulzer, W. Böhm und A. Procopovici zu Forstassistenten. — F. Czerny, Graf Lanckoronski'scher Forstcontrolor in Frauenwald zum Oberförster des Stiftes Admont. — Im Erzherzog Stephan'schen Dienste auf der Herrschaft Saybusch: M. Kožešnik, Güterdirector II. Cl. zum Güterdirector I. Cl.; die Forstverwalter F. Kimmel, C. Zivny, J. Peh, O. Hirt, F. Kora, F. Röwer und der Directionssecretär W. Umlauf in die nächst höhere Rangclasse. — Stephan Schmidt, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Czernowitz zum Director der höheren Forstlehranstalt in Weinwasser. — J. Lainer, Graf Meran'scher Forstassistent in Stainz bei Graz zum leitenden Oberförster der Stadtgemeinde Bergreichenstein in Böhmen. — F. Reisenauer, Graf Erwin Nostitz'scher Oberförster in Falkenau zum Domänenleiter daselbst. — Im Fürst J. Liechtenstein'schen Forstdienste: Der Forstdirectionskanzlist E. Kühnel zum Förster IV. Cl.; die Forstingenieure III. Cl. J. Peschke und A. Anderka zu Forstingenieuren II. Cl.; der Forstingenieur IV. Cl. Th. Benesch zum Forstingenieur III. Cl.; die Förster III. Cl. A. Zobek, E. Berg, A. Kausek und M. Haiek zu Förstern II. Cl.; die Förster IV. Cl. G. Müller und H. Jenny zu Förstern III. Cl.; der Forstassistent K. Anderka zum Förster IV. Cl.

Versetzt: Im Bereiche des Staats- und Fondsforstdienstes: Der Forstrath F. Klusiok von der k. k. Forst- und Domänendirection Lemberg, Abtheilung II ins Ackerbauministerium; die Forstmeister G. Klement von Bischofshofen nach Salzburg, E. Böhmerle von der k. k. Forst- und Domänendirection Innsbruck ins Ackerbauministerium und R. Jarmulski in Dienstleistung beim Ackerbauministerium zur k. k. Forst- und Domänendirection Innsbruck; die k. k. Forst- und Domänenverwalter A. Hermann von Stuhlfelden nach Klausen-Leopoldsdorf, B. Krieger von Lofer nach Bischofshofen, H. Prohaska von Kitzbühel nach Innsbruck, A. Schönwald v. Pernwald von Gastein nach Piesendorf, A. Wittig von Hintersee nach Lofer, P. Perger von Scharnitz nach Kitzbühel, G. Martyniec von Rafailowa nach Peczeniżyn, L. Zaranski von Nahujowice nach Berehy. — Der Graf Mensdorf-Pouilly'sche Forstverwalter J. Bieber in Rewna, Herrschaft Boskowitz, Mähren, nach Valchow.

Pensionirt: Die k. k. Forstmeister W. Moll in Innsbruck und A. Werzer in Salzburg. — Auf der Graf Mensdorf-Pouilly'schen Domäne Boskowitz in Mähren: Der Holzdepotverwalter J. Schmuck in Proßnitz und der Forstverwalter E. Wolf in Valchow.

Gestorben: Der Director der königl. preußischen Forstakademie zu Eberswalde Landforstmeister Dr. jur. Bernhard Danckelmann, Vorsitzender des Deutschen Forstvereins, Mitglied des Landes-Oekonomie-Collegiums, Ritter hoher und höchster Orden, am 19. Januar d. J. zu Eberswalde im 70. Lebensjahre. — Dr. E. Wollny, Professor an der landwirthschaftlichen Abtheilung der technischen Hochschule zu München, ein auf dem Gebiete der Agriculturphysik bahnbrechender Forscher, am 8. Januar 1901 im 56. Lebensjahre. — V. Graf Chorinsky, Freiherr v. Ledske, k. u. k. Kämmerer und Besitzer der Herrschaften Wessely a. M., Rocketitz, Hostialkow u. s. w., am 22. Januar in Abbazia im 63. Lebensjahre. — Al. Ferrari, Holzhändler und Sägewerksbesitzer in Spittal a. d. Drau, am 26. December 1900 im 38. Lebensjahre. — M. Kassin, Graf Christalnigg'scher Verwalter und Oberförster in Eberstein, Kärnten, am 13. Januar im 40. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Dr. C. v. F. in S. (Deutschland); — A. H. in A.; — R. K. in L.; — Oberforstmeister G. in F. a. d. O. (Preußen); — W. S. in M.; — K. B. in M.; — L. H. in W. (Böhmen); — Dr. A. C. in M.: Verbindlichsten Dank für Einsendung der Manuscripte!

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Zentyhki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. k. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, März 1901.** Drittes Heft.

Forstwirthschaft und Forstgesetz.

Von **L. Hufnagl**, Centralgüterdirector in Wlaschim.

Die Industriellen als Retter des Waldstandes Oesterreichs — das ist das Neueste! Die Herren finden, daß zu viel Holz ausgeführt wird, daher Waldverwüstung und Ueberschwemmungen überhand nehmen, und sind um ein Aushilfsmittel nicht verlegen: es heißt Ausfuhrszoll. Darob große Entrüstung in den Kreisen der Waldbesitzer und Forstwirthe, welche nun haarklein beweisen, daß wir noch unerschöpflichen Waldreichthum haben und daß von einer fortschreitenden Entwaldung nicht die Rede sein kann.

Ja, aber wer hat denn dem Gegner selbst die Waffen geliefert und in Wort und Schrift seit etwa einem Decennium unausgesetzt von Waldverwüstung geredet und immer nach neuen scharfen Waldschutzgesetzen geschrieen, als die forstlichen Zeitschriften und Forstwirthe in reicher Zahl? Wie man in den Wald hineinruft, so tönt es daraus hervor, und noch jede wirthschaftliche Strömung ist von einzelnen gescheiten Leuten für ihre Zwecke ausgenützt worden.

Das Reichsforstgesetz vom Jahre 1852 ist in seinem Grundmotive ein reines Waldschutzgesetz, enthält aber doch auch Ansätze in der Richtung der Erleichterung der Holzbringung, also der Forstbenützung. Seither sind nahezu 50 Jahre verflossen, in übereifriger Weise wird an der Weiterbildung des Forstgesetzes gearbeitet, aber frägt man nach den Motiven der neuerlichen Gesetzmacherei, so tönt nicht eine neue Saite, es ist, als ob 50 Jahre menschlicher Cultur spurlos am Walde vorübergegangen wären.

Also Walderhaltung um jeden Preis! Und da werden alle Vortheile aufgezählt, welche der Wald für die Allgemeinheit hat, je mehr desto besser; Verhütung von Ueberschwemmungen, Speisung der Quellen, Ausgleich der Temperaturextreme und Niederschlagsmengen, und was noch sonst der Wald alles bewirken soll. Daß die Wissenschaft einzelne dieser angeblichen Wirkungen des Waldes in den Bereich der Märchen verwiesen hat, ficht die Gesetzmacher nicht an: je mehr Motive, desto besser. Bisher ist nicht der geringste Beweis erbracht worden, daß der Wald auf die Temperatur einen Einfluß nimmt; es wurde nachgewiesen, daß der Waldboden trockener ist als der Freilandboden, also für die Quellenbildung eher abträglich ist. Aber da hat die Wissenschaft gut beweisen; das „Aaah—", womit man an einem heißen Tage in den Wald eintritt, ist für die überwältigende Mehrheit ein schwerer wiegender Beweis, als alle meteorologischen Stationen der Welt erbringen können; und der Forsttechniker schreibt nach wie vor in sein Gutachten zu einem Rodungsgesuche, daß die Rodung von 0·5 *ha* Waldes seiner gewissenhaften Ueberzeugung nach für die klimatischen Verhältnisse der Gegend von keinem Einflusse sein wird.

Ja braucht der Wald wirklich die Einführung zweifelhafter Motive, um seine Erhaltung zu rechtfertigen? Ist die Bedeutung des Waldes nicht schon aus

Digitized by Google

anderen Gründen eine so hervorragende, daß ein Waldschutzgesetz auf so festen Füßen stehen kann, wie kaum ein anderes?

Wir leben in einer sehr wehleidigen Zeit; wie Einem etwas nicht recht ist, gleich schreit er nach der Polizei, für sich selbst aber möchte er die größte Freiheit haben. Wenn der Städter auf seinem Spazierwege einen Holzschlag trifft, der ihn wegen der Sonne genirt, so schreibt er sofort einen Artikel über Waldverwüstung in sein Tagblatt und hat vom Standpunkte des Bummlers aus auch ganz recht.

Wenn sich aber die Gesetzgebung auf denselben Standpunkt stellt und vergißt, daß es neben dem Walde auch einen Waldbesitzer, neben dem Objecte des Gesetzes auch ein Subject gibt, so verläßt sie den festen Boden der Thatsachen und darf sich nicht wundern, wenn der gewünschte Erfolg ausbleibt.

Was wollen denn die Landesgesetze, welche in Kärnten, Steiermark und Salzburg in letzter Zeit eingeführt wurden und nun auch in die übrigen Landtage Einlaß heischen? Eine wunderliche Motivirung begleitet sie. Die §§ 4, 6 und 7 des Forstgesetzes seien ja ganz gut, heißt es, und würden auch vollkommen ausreichen, um die Walderhaltung zu verbürgen, aber die Forstpolizei erhält zu spät Kenntniß von der Uebertretung dieser Bestimmungen; man müsse daher die Waldbesitzer durch ein neues Gesetz zwingen, beabsichtigte Kahlschläge früher anzumelden.

Ins Gemeinverständliche übersetzt heißt das: Der Dieb soll der Polizei vorher Ort und Zeit des Einbruches anzeigen! Wenn sich irgendwo Straffälle mehren, pflegt man mehr Gendarmen, im Nothfalle Militär dahin zu senden, kurz, die Schutzorgane zu vermehren: wenn sich aber die Uebertretungen des Forstgesetzes mehren, verpflichtet man den Uebelthäter durch ein neues Gesetz, die Uebertretung vorher der hohen Behörde zu melden. Wenn nun ein Waldbesitzer auch das neue Anmeldegesetz nicht befolgt, kann er wegen derselben Handlung zweimal bestraft werden: einmal wegen Uebertretung der §§ 4, 6 oder 7 des Reichsforstgesetzes, und das anderemal wegen Unterlassung der Anmeldung. Was sagen die Juristen zu einem solchen Falle?

Doch genug davon! Sehen wir uns doch einmal um, wie sich der Waldbesitzer selbst zur Waldschutzfrage stellt, und welche Motive der Walderhaltung für ihn maßgebend sind?

Niemand wird leugnen können, daß für eine große Zahl der Waldbesitzer, insbesondere aus den Kreisen der Großgrundbesitzer, schon die Bedeutung des Waldes in ethischer und ästhetischer Hinsicht ausreichend ist, um jeden Gedanken einer Walddevastation oder Verringerung der Waldfläche von sich zu weisen.

Das zwingendste Motiv der Walderhaltung ist aber der Waldertrag; der Rückgang der Landwirthschaft und das Steigen der Holzpreise erhöhen in gleicher Weise den Werth des Waldes als Vermögensobject, und der Fall, daß Waldstrecken in größerem Umfange in Oekonomiegründe umgewandelt werden, ist heutzutage kaum denkbar. Gerade das Gegentheil trifft zu! Alljährlich werden zahlreiche Parcellen, welche bei der landwirthschaftlichen Benützung einen zu geringen Ertrag abwerfen, aufgeforstet, ja es sind uns Fälle bekannt, daß ganze Maierhofscomplexe in Wald verwandelt wurden. Dies geschah nicht aus Liebhaberei, sondern auf Grund von Rentabilitätsrechnungen; der Wald trägt unter Umständen mehr als die Landwirthschaft, und dieses Motiv der Walderhaltung ist zweifellos das wirksamste und auch dasjenige, welches in erster Linie beachtet werden muß.

Daß die Neuaufforstungen ganz bedeutende sind, erhellt schon daraus, daß man sich von bäuerlicher Seite insbesondere in den Alpenländern bereits dagegen wehrt und im Verschwinden der Bauerngüter und Ersetzung derselben durch Waldculturen nach anderer Richtung eine Gefahr erblickt.

Digitized by Google

Man könnte mit Recht verlangen, daß ein neues Gesetz, welches das Reichsforstgesetz als unzulänglich hinstellt, doch diese Ansicht durch ausreichende statistische Daten belegt: man soll doch wissen, wie viel Hektar Wald uns infolge Unzulänglichkeit des alten Gesetzes verloren gegangen sind? Von solchen Angaben hört man ebenso wenig, wie darüber, welche Flächen alljährlich der Waldcultur neu gewonnen werden.

Bevor aber solche Nachweise nicht geliefert werden, ist es verfrüht, von der Unzulänglichkeit der früheren Gesetze zu sprechen, und wenn schon reformirt werden soll, so thue man es unter Beachtung aller einschlägigen Factoren.

Das wirthschaftliche Leben der Jetztzeit ist ein so complicirtes, daß sich kein Zweig der Volkswirthschaft einseitig weiterbilden kann, ohne mit anderen in Widerspruch zu gerathen, und daß nur der Blick auf das Ganze den Gesetzgeber vor Fehlgriffen hütet.

Indem die Industriellen unvermuthet in die Waldschutzfrage eingreifen, durch einen Ausfuhrzoll die Holzpreise herabdrücken und dadurch angeblich die Holzfällungen vermindern wollen, könnten sie wohl ihre selbstischen Zwecke erreichen, aber der Waldschutz würde die schwerste Wunde davontragen, die man ihm überhaupt versetzen kann.

Man darf ja nicht glauben, daß der Bauer den Wald nur aus schnöder Gewinnsucht angreift; er braucht das Geld, und zwar nicht blos für die eigenen Bedürfnisse, sondern gerade in reichlichem Maße für jene Allgemeinheit, welche den Naturschutz des Waldes genießen will. Der Katastralreinertrag, welcher die Basis der Besteuerung bildet, wird weniger durch die Grundsteuer, als durch die stets wachsenden Abgaben an das Land, den Bezirk, die Gemeinde, Schule und Kirche in Anspruch genommen. Also der Bauer braucht Geld, und je theuerer das Holz ist, desto weniger muß er schlagen, um den Geldbedarf zu decken; gegen diesen logischen Schluß ist nichts einzuwenden und dagegen beweisen einzelne Fälle von übermäßigen Holzabgaben an die Cellulosefabriken, welche Gott segnen wolle, gar nichts.

Die schwersten Wunden wurden dem kleinen Waldbesitze in den Achtzigerjahren des vorigen Jahrhunderts geschlagen, als die Getreidepreise ihren Tiefstand erreichten und nothgedrungen der Wald angegriffen werden mußte. Wäre damals das Localbahnnetz schon weiter ausgebaut, die Nachfrage nach Holz jeder Stärke so intensiv wie jetzt und der Holzverkauf irgendwie genossenschaftlich organisirt gewesen, die schwere Krise wäre ohne Schaden über das Bauerngut dahingegangen.

Wie kurz liegt die Zeit hinter uns, da beispielsweise in Krain die schönsten Nadelholzstämme um einige Kronen zu haben waren! In dem Maße aber, wie die Communicationsmittel tiefer in die Wälder hineindringen, steigen die Holzpreise und die Holzfällungen können abnehmen oder in der wirthschaftlich so erwünschten Form von Durchforstungen zunehmen. Das zwingendste Motiv der Walderhaltung ist der Waldertrag; in diesem Punkte muß jede Reform des Forstgesetzes anpacken, wenn sie Erfolg haben und nicht blos den papierenen Wust unserer sogenannten Wohlfahrtsgesetze vermehren soll.

Ein derlei Gesetz wird nur zum Gemeingute Aller, wenn Alle überzeugt sind, daß es auch zum Wohle des Einzelnen beiträgt; und zu dieser Erkenntniß ist wiederum ein gewisses Maß von Bildung und Gemeingeist erforderlich. Das eigene Wohl aber bemißt der Einzelne nach dem Gewinn, den ihm eine Handlung- oder Unterlassung bringt, der Idealismus hat kurze Beine.

Warum sind die Gesetze über Vertilgung der Raupen, Schutz der Fischerei und viele ähnliche bisher nur ausnahmsweise von Erfolg gekrönt? Weil es einerseits an dem klingenden Lohne fehlt, der aus der Befolgung des Gesetzes erwartet wird, andererseits die Bildung nicht genug vorgeschritten ist, diesen Gewinn zu bemessen.

Digitized by Google

Die Fischzucht muß einen Gewinn abwerfen, anderenfalls hilft ihr kein Gesetz auf die Beine; und in den reichen Obstgegenden Nordböhmens geht man eifrig den Raupen zu Leibe, weil der Obstbau ein gewinnbringendes Geschäft ist. Andererseits haben nicht die Vogelschutzgesetze den Vogelfang vermindert, sondern die Erfahrung, daß die menschliche Arbeitskraft bei anderen Unternehmungen besseren Lohn findet, als beim Fange von Gimpeln.

Wer also den Wald schützen will, arbeite an der Hebung des Waldertrages; der Staatsgewalt steht hiefür eine Reihe von Mitteln zu Gebote. Daß sie über das Ansinnen der Industriellen zur Tagesordnung übergehe, muß eine ausgemachte Sache sein; unser Holz soll möglichst frei über alle Grenzen gehen: der Verkehr muß durch Verbilligung der Frachtsätze insbesondere auf den Localbahnen erleichtert werden. Und als festes Ziel soll die Vereinigung der kleinen Wälder zu Genossenschaften, wenigstens hinsichtlich der rationellen Holzverwerthung stets im Auge behalten werden.

Wenn aber schon am Reichsforstgesetze gerüttelt werden soll, so mag das Motiv des Waldertrages die gebührende Würdigung erfahren. In der Erwägung, daß die Transportkosten einen ausschlaggebenden Factor des Waldertrages bilden, bedarf der zweite Abschnitt „Von der Bringung der Waldproducte" der Ausgestaltung mit Rücksicht auf die modernen Bringungsmittel; das Hinwegführen von Waldstraßen, Waldbahnen, Drahtseilbahnen über fremden Grund und Boden soll ermöglicht werden; ein gesetzlicher Zwang zum Baue von Wegen auf Grund der Provocation der Mehrzahl der Waldeigenthümer könnte bei den aufgetheilten Gebirgswäldern Nutzen stiften.

Die Gesetzesbestimmungen über die Bekämpfung von Insektenschäden bedürfen weniger in ihrem Wortlaute, als in ihrer Interpretation und Anwendung einer gründlichen, auf wissenschaftlicher Basis beruhenden Reform. Zwischen der Erkennung eines Insektenschadens und den Mitteln zur Bekämpfung besteht noch eine tiefe Kluft; die Kosten der Bekämpfung müssen aber dem möglichen Erfolge angemessen sein.

Die große Mehrzahl der zum § 51 des Forstgesetzes angeführten Insekten kann rationell — d. h. derart, daß Kosten und Erfolg im Einklange stehen, überhaupt nicht bekämpft oder vertilgt werden; es ist aber gegen die Moral, den Waldbesitzer zu Auslagen zu zwingen, wenn nicht von vorneherein der Erfolg der Zwangsmaßregeln feststeht.

Wer kann heute behaupten, daß die ungeheueren Kosten, welche vielfach über Anordnung der Forstpolizei zur Bekämpfung der Nonne aufgewendet wurden, auch nur ein Hektar Waldes gerettet haben? Das heißt, behaupten werden dies viele, besonders solche, welche mit Feuereifer hoch und tief leimten, aber ein Beweis, daß etwas erreicht wurde, fehlt gänzlich. In solchen Fällen hilft nur der vergleichende Versuch: und der Staat hat die Verpflichtung, solche Versuche zu machen, Ursache und Wirkung zu trennen, und nur auf Grund von Erfahrungen Zwangsmaßregeln zu dictiren. Es erscheint angemessen, lieber der einzigen Erfahrung, die man wirklich hat, wonach die Nonnencalamität in drei Jahren von selbst endet, ihr Recht zu belassen und ruhig zuzuschauen, als drei Jahre lang Unsummen für Leimringe auszugeben und — wieder so viel zu wissen wie vorher, d h. nichts.

Also auch in Fragen des Forstschutzes muß Gewinn und Verlust abgewogen und hiernach gehandelt werden; die Walderhaltung um jeden Preis ist vielleicht bei Staatswaldungen gerechtfertigt, sonst aber soll auch dem Waldbesitzer zukommen, was ihm gebührt.

Bei der Durchführung eines Gesetzes kommen immer zwei Subjecte in Betracht; der biedere Staatsbürger, welcher etwas thun oder lassen soll, und der Wächter, der dieses Thun und Lassen überwacht. Die Wohlfahrtsgesetze

Digitized by Google

können nur Erfolg haben, wenn beide Theile volles Verständniß für das Gesetz haben; der Grundsatz: „Unkenntniß des Gesetzes schützt nicht vor Strafe", sollte für wahre Wohlfahrtsgesetze lauten: „Unkenntniß des Gesetzes gereicht zum Schaden." Freilich können solche Gesetze nur auf hinreichender Bildung beruhen, denn sie sollen ja folgerichtig aus dem Bedürfnisse und dem Verlangen der durch das Gesetz zur Wohlfahrt Geleiteten hervorgehen.

Aber der Culturstand hat seine Lücken, wie ich selbst erfuhr, als ich einmal in ein mir neues Kronland versetzt wurde; beim Studium des dortigen Fischereigesetzes fand ich, daß das Krebsweibchen das ganze Jahr Schonzeit habe. „Aber wie erkennt man so ein Weibchen, wenn es nicht gerade die Eier mit sich herumträgt?" — fragte ich mich mit Schrecken und Scham über die Lücke in meinem Wissen. Und nun fragte ich jeden, der mir nur begegnete, um die für mich so geheimnißvollen Kennzeichen des Weibchens — vergeblich! Endlich kam mir ein rettender Gedanke! Der Gendarm, der Wächter des Gesetzes, der Mann, welcher laut Gesetz jeden Vogel, jeden Fisch, jedes Insekt, die Kleeseide und in Steiermark sogar den Berberitzenstrauch kennen muß, dieser Mann mußte mir Auskunft geben. Er wußte es aber auch nicht.

Ueber Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Oesterreich.[1]

Von Dr. A. Cieslar.

Das Bestreben, fremdländische Holzarten in Europa einzuführen, reicht zurück bis in das 17. Jahrhundert, greifbare und forstlich beachtenswerthe Formen erhielt dasselbe freilich erst in den letzten Decennien des 18. Säculums mit J. v. Wangenheim, der in seiner Schrift „Beytrag zur teutschen Holzgerechten Forstwissenschaft, die Anpflanzung nordamerikanischer Holzarten mit Anwendung auf teutsche Forste betreffend" (Göttingen 1777) diesen Gegenstand auf Grund mehrjähriger Studien in Nord-Amerika als erster zusammenfassend behandelt und für den Exotenanbau fest umschriebene, mehr oder weniger gut fundirte Vorschläge gemacht hatte.

Es ist nicht Aufgabe dieser Zeilen, die Geschichte der Einführung exotischer Hölzer in unsere Wirthschaftsforste zu verfolgen; wer hiefür Interesse hat, schlage das mit stark polemischer Feder geschriebene, vor 5 Jahren erschienene Buch von J. Booth „Die nordamerikanischen Holzarten und ihre Gegner" nach. Booth hat die Spuren der Anbaubestrebungen mit der ihm für diese Sache eigenen Liebe weit zurück verfolgt und manche interessante Daten in der genannten Schrift niedergelegt. Die Frage ruhte seit Wangenheim Jahrzehnte lang und erst in den Siebzigerjahren des verflossenen Jahrhunderts kam sie in Deutschland wieder in Fluß, wo seit 1880 in den preußischen Staatsforsten in sehr großem Umfange und mit bedeutendem Geldaufwande, ferner in Bayern, in Württemberg, Baden, Braunschweig, Elsaß-Lothringen, Hessen und in Oldenburg planmäßige Einführungsversuche mit Exoten vorgenommen werden. Ueber sehr viele dieser zum Theile schon bis 20 Jahre alten und auch älteren Versuchen ist in der Fachliteratur Deutschlands bereits berichtet worden.

In Oesterreich bethätigte sich die Staatsforstverwaltung auf dem fraglichen Gebiete seit dem Jahre 1886. Auf die Entwickelung der Action der Exoten-

[1] Mittheilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Digitized by Google

einführung in unserer Heimat soll im Verlaufe dieser Abhandlung näher eingegangen werden. Vorausgeschickt sei, daß die österreichischen Anbauversuche hinsichtlich der Größe der Culturen sowohl als auch in Betreff der Zahl der in Rücksicht gezogenen Holzarten hinter den in Preußen inaugurirten weit zurückstehen. Es hat vielfach die — berechtigte — Ueberzeugung Oberhand gewonnen, daß mit kleineren Anbauten (Horsten und Gruppen), bei deren Anlage jedoch auf möglichst verschiedene Standorte Rücksicht genommen wird, die Lösung der Frage gründlicher gefördert wird als mit umfangreichen, aber an Zahl geringeren Culturen.

Bevor ich auf den praktischen Theil der Anbauversuche, ihre Anlage, Ausdehnung und ihre bisherigen Ergebnisse eingehe, halte ich es nicht nur für nothwendig, sondern auch für eine dankbare Aufgabe, die naturwissenschaftlich begründende wie auch die forstlich wichtige Seite der ganzen Exotenfrage näher zu beleuchten. Zumal die naturwissenschaftlichen Grundlagen, welche von Professor Dr. Mayr unter Zuhilfenahme überaus reicher, in Nord-Amerika und Japan selbst erworbener Erfahrungen und Kenntnisse in so vorzüglicher Weise gesetzt wurden, haben meines Erachtens noch keineswegs eine allseitige Erörterung gefunden. Ich ziele mit diesen Worten in erster Linie auf die Bedenken so vieler Fachgenossen, welche die Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten von Haus aus deshalb für vollends überflüssig, ja für naturwidrig halten, weil sie die vorhandene autochthone, d. h. natürliche Bewaldung lediglich und einzig als Function des Klimas des Landes auffassen, oder mit anderen Worten, weil sie dem beiweitem nicht vollends zutreffenden Lehrsatze huldigen, daß die geographische Verbreitung der Pflanzen auf der Erdkugel allein von den gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen dictirt werde. Die Sache verhält sich vielmehr so, daß wohl jede Flora in all ihren Elementen jenen klimatischen Factoren, welchen sie ausgesetzt ist, entsprechend zusammengesetzt sein muß, daß aber die Umkehrung dieses Satzes, mit welcher gesagt würde, ein concretes klimatisches Gebiet könne nur jenen Florenelementen vollends genügen, welche sich in demselben gegenwärtig von Natur aus verbreitet finden, nicht gelten kann.

Engler hat in seinem grundlegenden Werke „Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt“ [1] als seine ersten leitenden Ideen folgende hingestellt: „Die gegenwärtige Verbreitung der Pflanzen ist nicht blos bedingt durch die jetzt auf der Erde herrschenden klimatischen Bedingungen und Bodenverhältnisse. Ein wahres Verständniß der Verbreitung der Pflanzen ist nur dann möglich, wenn man die allmälige Entwickelung derselben zu ermitteln sucht. Es ist nothwendig, die Verbreitungsverhältnisse zu berücksichtigen, welche in den früheren geologischen Perioden herrschten und die verwandtschaftlichen Verhältnisse der ausgestorbenen Formen mit den gegenwärtig noch existirenden in Betracht zu ziehen. Der Wechsel der Vertheilung von Wasser und Land, welcher namentlich seit der Tertiärperiode stattgefunden hat, ist für die Entwickelungsgeschichte der Florengebiete von großer Bedeutung . . .“ Diese Sätze bringen deutlich die Möglichkeit zum Ausdrucke, daß in jedem einzelnen Landstriche neben der gegenwärtig autochthonen Flora auch fremde, eingeführte Pflanzenspecies ihr volles Auskommen finden können und finden müssen, wenn dieselben richtig, d. h. unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Lebensfactoren ausgewählt werden. Ich bringe dieses Raisonnement deshalb vor, weil ich nicht selten im privaten Verkehre und bei Forstversammlungen hören konnte, man habe mit den von Natur eingesetzten Holzarten ein genügend reiches Geschenk, man solle sich um die fremden nicht kümmern, sie können nicht voll entsprechen, denn wären

[1] Dr. A. Engler, Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der tertiären Periode. Leipzig I 1879, II 1882.

Digitized by Google

sie dies im Stande, so hätte ihnen die Natur ihren Platz dort angewiesen. Diese Ansichten haben ihren Ursprung in der vollen Verkennung der Grundlehren der Entwickelungsgeschichte unserer Florenreiche, in der Verkennung der Grundsätze der Pflanzengeographie.

Ich will diese ganze interessante Frage weiter entwickeln, und zwar zuvörderst an einigen uns naheliegenden, eine beredte Sprache führenden, leicht verständlichen Beispielen.

Betrachten wir einmal die natürliche Verbreitung unserer Lärche (Larix europaea DC.) in den nördlichen Kronländern Oesterreichs und den anstoßenden Gebieten Russisch-Polens. Ein seiner horizontalen Umgrenzung nach ziemlich genau erforschter Bezirk natürlichen Vorkommens dieser Holzart ist jener im mährisch-schlesischen Gesenke; hier breitet sich die Lärche als eigene — Sudetenform — in einem Gebiete aus, welches östlich ungefähr durch die Flußläufe der Oder und der Oppa begrenzt wird; nach Süden zu überschreitet die Lärche nirgends die Bečva, die March nur in ihrem gebirgigen Quellgebiete, so daß Bečva und March die südliche Verbreitungsgrenze bilden. Westwärts finden wir die Lärche bis in das Quellgebiet der Adler nach Böhmen und nordwestlich in jenes der Neisse nach Preußisch-Schlesien vordringen. Die Frage erscheint berechtigt, warum die Lärche nicht auch in den klimatisch vollends analog ausgestatteten Gebieten von Ostschlesien (Beskiden und deren Vorlagen), im Quellgebiete der Bečva, warum sie nicht auch in den galizischen Westkarpaten natürlich vorkommt?

Das wohl abweichende Grundgestein westlich und östlich der Oder kann der Grund nicht sein; über die verhältnißmäßig geringe Rolle, welche die Gesteinsart bei der Holzartenverbreitung spielt, sind wir im Klaren, und westlich vom Marchthale zwischen Proßnitz, Konitz, Boskowitz und Eywanowitz, in einem Gebiete, in welchem die Sudetenlärche nicht mehr autochthon vorkommt, lagern dieselben Culmschichten, wie wir sie östlich von Olmütz bei Libau, Bodenstadt, Odrau, Bautsch und Grätz nächst Troppau finden, wo die Lärche seit jeher daheim ist.

Ein Blick in die geologische Geschichte der Erde kann uns einige Anhaltspunkte für diese Erscheinung geben. Die von Norddeutschland her über Oderberg, Mährisch-Ostrau, Weißkirchen, Leipnik und Prerau südwärts sich ziehende Thalspalte der Oder, Bečva und March, der künftige Weg des Donau-Odercanales, macht uns diese Verhältnisse verständlich. Diese Thalspalte, wie auch weite Gebiete ostwärts derselben waren lange noch vom tertiären Meere bedeckt, während die westlich anliegenden Berge bereits festes, von tiefen Buchten — den gegenwärtigen Thälern der March und ihrer Nebenflüsse — durchzogenes Land bildeten.

Das tertiäre Meer trennte hier Ostschlesien und den östlichen Theil Mährens von Westschlesien und Nordwestmähren. Die Verhältnisse im Gebiete des heutigen Lärchenvorkommens waren vermuthlich zur Zeit der Einwanderung der Lärche einer Besiedelung durch Bäume bereits günstig, während östlich davon sich noch das Meer ausbreitete. Das Land westlich der Oder besitzt ein bedeutend höheres geologisches Alter als die östlichen Striche bei Friedeck, Teschen mit ihren vielfach eocänen Gliedern. Wie weit der Concurrenzkampf zwischen den wandernden Holzarten, wie weit die Ereignisse der Glacialzeit auf die engere Vertheilung der Lärche Einfluß genommen haben, ist kaum zu entscheiden, die Annahme aber, daß die Ueberschreitung der Obergrenze nach Osten hin durch die Lärche nur durch während der Tertiär- und vielleicht auch während der Eiszeit herrschende Verhältnisse der Wasservertheilung verhindert wurde, erscheint sehr plausibel.

Die vielfachen, bis hundert Jahre zurückreichenden Anbauversuche mit der Lärche südlich, östlich und westlich von ihrem natürlichen Gebiete, welche zum

Digitized by Google

allergrößten Theile vollends befriedigten,[1] beweisen überdies klar, daß das Verbreitungsgebiet der Sudetenlärche in seiner gegenwärtigen geographischen Figur nicht lediglich eine Function klimatischer Factoren ist. Die Thatsache, daß in den pliocänen Schichten bei Niederrad und bei Höchst am Main sich Reste von Larix europaea DC. — neben solchen von Picea excelsa Lk. — finden, in einer Gegend also, in welcher die Lärche gegenwärtig natürlich weithin nicht vorkommt, ist ein weiterer Beweis dafür, daß nur in den geologischen Epochen der Tertiär- und Glacialzeit herrschende Zustände, nicht aber das gegenwärtige Klima den Verbreitungsbezirk der Lärche nördlich der Alpen formten.

Als nicht weniger interessant muß an dieser Stelle auch auf das natürliche Vorkommen der europäischen Lärche in den westlichen Gebieten von Russisch-Polen kurz eingegangen werden. Hier kommt die Lärche im Gouvernement Radom nächst Opatów und Kielce in dem 300 bis 650 *m* hohen Bergzuge der Lysa Góra zwischen der Pilica und dem linken Ufer der Weichsel auf frischen humosen Sandböden in sehr schönen Beständen vor. Hier ist die Lärche nur in den freilich niederen Bergen daheim. Am rechten Ufer der Weichsel, in der galizischen Hügel- und Berglandschaft, finden wir sie nirgends. Sie ist auch hier in Russisch-Polen gleichsam eine Relictformation, deren allseitige Ausbreitung in die von gleichem Klima beherrschten Gelände der galizisch-karpatischen Vorberge nur durch die Vertheilung von Land und Wasser in der Tertiärzeit oder durch glaciale Verhältnisse im Diluvium, oder aber durch beide Factoren unmöglich gemacht wurde; füglich mag auch der Kampf der Florenelemente untereinander eine Rolle gespielt haben.

Angesichts all dieser Thatsachen, welche uns das gegenwärtige natürliche Vorkommen der Lärche, sowie die paläontologischen Documente und die vollends berechtigte Annahme, daß die Lärche einst aus ihrem circumpolaren Entstehungsgebiete nach Süden gewandert, an die Hand geben, drängt sich uns die Frage auf, warum diese Holzart nicht in Großbritannien, in Skandinavien, in den Gebirgen Mittel- und Süddeutschlands, warum nicht in den Beskiden und dem ihnen vorliegenden Hügellande, warum nicht im Gebiete zwischen Proßnitz, Mährisch-Trübau und Boskowitz und nicht im mährischen Marsgebirge endemisch ist? Künstliche Culturversuche in England, in Oldenburg (Lärchenbestand von Varel), im bayerischen Spessart (Forstamt Hain) und in Posen (preußische Oberförsterei Grünheide), sowie im Marsgebirge bei Steinitz haben ein geradezu phänomenales Gedeihen der Lärche außerhalb ihres natürlichen Bezirkes gezeigt:[2] in Varel mit 83 Jahren 30·8 *m* Höhe, 37·3 *cm* Stärke, in Grünheide mit 91 Jahren 31·6 *m* Höhe und 34·1 *cm* Stärke, im bayerischen Spessart im Alter von 86 Jahren 36 *m* Höhe und 34·5 *cm* Stärke, im Steinitzer Walde in Mähren in circa 100jährigem Alter 30 bis 35 *m* Höhe und 55 bis 65 *cm* Stärke.

Mit diesen Auseinandersetzungen glaube ich den Beweis erbracht zu haben, daß der Anbau von Holzarten außerhalb der Bezirke ihres endemischen Vorkommens den Naturgesetzen nicht zuwiderläuft, und daß in gar vielen Fällen die platonischen Anwandlungen unserer Waldbäume, welche man ihnen so häufig mit den Ausdrücken „lieben" und „meiden" zuschreibt, nicht ganz zutreffend sind. Und übrigens, unter wie weit gedehnten klimatischen Grenzen sind einige unserer Hauptholzarten natürlich verbreitet; freilich schreiten sie in solchen Fällen zur Bildung eigener Formen — physiologischer Varietäten — welche uns in den klimatisch am meisten abweichenden Punkten der Verbreitungs-

[1] Verh. der Forstwirthe von Mähren und Schlesien 1895. Vortrag des Oberforstcommissärs Wunder, S. 353 ff.

[2] Dr. Schwappach, Beiträge zur Kenntniß der Wachsthumsleistung von Lärchenbeständen (Danckelmann's Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1901, S. 36 ff. und dieselbe Zeitschr. 1895, S. 657 ff.). — Ferner Verh. der Forstw. v. Mähren und Schlesien 1895 l. c.

Digitized by Google

gebiete am deutlichsten entgegentreten, und welche waldbaulich vielleicht beachtenswerthere Charaktere darbieten, als die in den botanisch „guten" Arten enthaltenen biologischen Eigenschaften es sind.

Um die Beziehungen zwischen Flora und Klima noch weiter auszuspinnen, möchte ich auf die für die Pflanzengeographie und deren Verständniß so wichtige Thatsache der Pflanzenwanderungen hinweisen; diese sind es, welche, von erdgeschichtlichen Vorgängen veranlaßt — und selbstverständlich von klimatischen Factoren in gewissen Grenzen gehalten — die heutige Vertheilung der Pflanzen am Erdball in erster Linie bewirkt haben. Ueber die Wanderungen in der Vorzeit belehren uns phytopaläontologische Funde, die gegenwärtige Vertheilung nahe verwandter Arten, wie auch das Vorkommen von Relictformationen; die gegenwärtig sich vollziehenden Wanderungen können schrittweise verfolgt werden. Je leichter die Möglichkeit der Verbreitung durch Samen (z. B. Birken, Pappeln, Weiden, Ulmen unter unseren Laubhölzern), je reicher die Samenproduction, je günstiger die Verhältnisse des Concurrenzkampfes für die wandernden Pflanzen, desto rascher werden sie sich ein neues Gebiet erobern.

Wie zahlreiche Pflanzen auch weit außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes in entfernten Ländern vollends zusagende klimatische Verhältnisse finden können, soll nur an einigen Beispielen gezeigt werden. Seitdem zwischen Europa und Amerika ein reger Verkehr herrscht, kommt es häufig vor, daß unbeabsichtigt mit Handelswaaren amerikanische Sämereien zu uns eingeschleppt werden. Wenn nun solche Samen für eine rasche Verbreitung günstig gestaltet sind, wie z. B. die mit Haarkronen ausgestatteten Achenen der Korbblüthler, und wenn diese Samen in Gegenden gelangen, in welchen die ihnen entsprießenden Pflänzchen zusagendes Klima finden, dann kann eine außerordentlich rasche Verbreitung der neu eingewanderten Pflanze platzgreifen. Von dem bekannten Erigeron canadense L. kamen die ersten Samen um Mitte des 17. Jahrhunderts aus Canada nach Europa; von diesem Zeitpunkte hat sich die genannte Pflanze so außerordentlich rasch verbreitet, daß sie heute ziemlich überall gemein genannt werden kann; ähnlich verhält es sich mit Stenactis bellidiflora, einer amerikanischen Compositc, welche heute eine beinahe ganz allgemeine Verbreitung in Niederösterreich zeigt; vor wenigen Jahren nur in den Donauauen und auf den Inseln von Melk bis Wien vorhanden, hat sie sich nun auch in die Berge verbreitet und bildet in den Holzschlägen des Wienerwaldes eine nicht seltene Erscheinung. Noch auffallender ist die Wanderung des Korbblüthlers Galinsoga parviflora Cav. aus Peru, welche seit Beginn des 19. Jahrhunderts bis heute beinahe ganz Europa für sich erobert hat. An dieser Stelle wäre von den bekannteren Arten noch die in Amerika heimische, jetzt bei uns überall häufige Oenothera biennis L. zu nennen.

Die Reihe der eingewanderten Pflanzen ließe sich leicht noch fortsetzen, zumal wenn man die mit Absicht eingeführten fremden Gewächse in Betracht ziehen wollte (Kartoffel, Helianthus u. m. a.). Fremden Ursprunges und durch den Getreidebau aus dem Mediterrangebiete bis nach Nord-Europa eingeschleppt scheinen zu sein Agrostemma Githago L., die Kornrade und Centaurea Cyanus L., die Kornblume. Von Ruderalpflanzen sind neben der bereits oben genannten Stenactis als Eindringlinge in Mittel-Europa zu bezeichnen Datura Stramonium L., der Stechapfel, Blitum virgatum L., der Erdbeerspinat, Xanthium spinosum L., die Spitzklette und noch einige andere.

Weitere Belege für die erfolgreiche Versetzung von Florenelementen aus einem Gebiete in das andere bietet auch die lange Reihe von Zierblumen und Ziersträuchern, von welchen viele heute bereits als bei uns vollends heimisch angesehen werden dürfen. Nicht als die geringsten Zeugen für die volle Berechtigung vernünftig geführter Exotenanbauversuche verdienen die Ergebnisse der älteren

Digitized by Google

Culturen mit ausländischen Holzarten genannt zu werden, welche von Liebhabern in Deutschland, Frankreich, Belgien und Oesterreich, freilich in meist geringer Ausdehnung, ausgeführt worden waren. Amerikanische Eichen, virginische Wachholder und vor allem bestandesmäßig vorhandene Weymouthskiefern sind deutliche Belege, welche in hohem Maße ermunternd wirken müssen.

Um meine Anschauung in Bezug auf den Einfluß, welchen das Klima bei der geographischen Verbreitung unserer Holzarten spielt, vollends zu präcisiren, will ich — ganz abgesehen von der selbstverständlichen Thatsache, daß jede Holzart nur in einem ihr klimatisch zusagenden Striche von Natur aus vorkommt, während andererseits, wie schon früher erörtert, ihr Fehlen an einem Orte noch nicht sagt, daß sie dortselbst nicht vorkommen könnte — noch einige Worte über die oberen Grenzen des natürlichen Vorkommens der Waldbäume in den Gebirgen beifügen. Diese oberen Grenzen sind, wo sie natürlich verlaufen, d. h. nicht etwa durch zu große Steilheit der Hänge, durch Entholzung oder durch felsiges Terrain herabgedrückt erscheinen, eine Function der klimatischen Factoren; die österreichische forstliche Versuchsanstalt hat denn auch bei den im Zuge befindlichen Erhebungen über die geographische Verbreitung der Hauptholzarten der Feststellung dieser oberen Grenzen eine große Bedeutung beigelegt.

Nun will ich zur Besprechung des genetischen Zusammenhanges der Elemente der Wälder der nördlichen gemäßigten Zonen in Asien, Europa und Amerika übergehen, hauptsächlich um die Stellung jener Gattungen von Waldbäumen im Rahmen der Anbauversuche zu präcisiren, welche, in Mittel-Europa nicht endemisch, trotzdem zu den Versuchen herangezogen wurden. Asa Gray's classische Arbeit „Forest Geography and Archaeology: a Lecture delivred before the Harvard University Natural History Society, April 18. 1878)[1] diene als Grundlage dieser Betrachtung.

Die Armuth des europäischen Waldes an Waldbäumen — 33 Gattungen mit 85 Arten, davon 7 Coniferenspecies mit 17 Arten — gegenüber der Mannigfaltigkeit des Waldes der atlantischen Staaten von Nord-Amerika mit ihren 66 Gattungen und 155 Arten ist durch das heutige Klima nicht zu erklären, steht doch Europa zumal in seinen westlich gelegenen Gebieten unter dem wohlthätigen Einflusse des Golfstromes, wie überhaupt den günstigen klimatischen Einwirkungen des Atlantischen Oceans, während die Oststaaten Nord-Amerikas dieser günstigen klimatischen Factoren nicht nur entbehren müssen, sondern überdies die aus der Baffin Bay kommende Polartrift, welche entlang der nordamerikanischen Küste bis etwa zum 38.° nördl. Br. herabfließt, sowie auch die kalte, während des größten Theiles des Jahres eisbedeckte Hudson Bay das Klima ungünstig beeinflussen.

Die Armuth des europäischen Waldes beruht auf dem Fehlen der für den atlantischen Wald Nord-Amerikas charakteristischen Typen. Europa besitzt keine Magnolia, Liriodendron, Negundo, Gleditschia, Robinia, Gymnocladus, keine Catalpa, Carya, Juglans, keine Thuja, Taxodium, Tsuga. Die meisten der eben genannten Gattungen waren in der jüngeren Tertiärperiode in Europa vorhanden, und zwar zum großen Theile in den heute noch in Nord-Amerika lebenden Arten. Gewiß war der miocäne Wald Europas dem heutigen Walde in den Oststaaten Nord-Amerikas außerordentlich ähnlich. Während der Eiszeit verschwanden die nordamerikanischen Typen aus Europa, indem sie hier die Glacialperiode nicht zu überleben vermochten. Neuere paläontologische Funde bestätigen, daß in der jüngeren Tertiärzeit von Grönland über Island und Spitzbergen bis Kamtschatka ein Klima geherrscht habe und dort Wälder gewesen seien, wie

[1] Silliman's American Journal of Sc. and Arts, Third Series, Vol. XVI, 1878, p. 85 bis 94 und 183 bis 196 cf. auch Just, bot. Jahresber. 1878, II, S. 479 bis 486.

Digitized by Google

sie jetzt in den atlantischen Staaten Nord-Amerikas vorhanden sind. In Grönland wuchsen damals Magnolien, Caryen, Taxodium distichum, Sequoien, Gingko (heute nur in Ost-Asien), Acer, Populus, Betula, Tilia und viele andere. Wir finden in der Tertiärzeit in Mittel-Europa Chamaecyparis, Taxodium, Sequoia, Liriodendron, Platanus, Gymnocladus und andere heute nur in wärmeren Strichen lebende Gattungen, doch daneben bereits Vertreter von Alnus, Betula, Fagus, Carpinus, Populus, Acer, Fraxinus und Salix; manche Arten mit jetzt in der gemäßigten Zone Europas lebenden vollends übereinstimmend. Mit der während der Tertiärzeit fortschreitenden Abkühlung kommen immer neue Typen aus dem Norden herein, während andere verschwinden; Fichten und Tannen bewohnen die Berge.

Die heutigen Bäume der sämmtlichen nördlichen gemäßigten Zonen stammen aus einem circumpolaren Entwickelungscentrum. Von der circumpolaren Region wurden diese Bäume während der Eiszeit weiter nach Süden in die vom Pole ab divergirenden Continente hinein gedrängt, bis endlich geologische Ereignisse den Verlust der noch heute in Nord-Amerika vorkommenden Typen in Europa herbeigeführt haben. Asa Gray erklärt sich diesen Verlust der amerikanischen Typen nachfolgend: Europa, welches nach Süden nur bis zum 40.° nördl. Br. sich erstreckt, lag ganz im Bereiche der Eisvergletscherung. Europas Hauptgebirgszüge (Pyrenäen—Alpen—Karpaten—Kaukasus) laufen von West nach Ost und waren während der Eiszeit vergletschert, so daß die vor der großen nordischen Eiswelle flüchtende Flora zwischen zwei Gletscherbezirke eingeklemmt wurde, wobei ein großer Theil des Waldes vernichtet worden sein muß. Nach Osten vermochten diese Florenelemente nicht zu entkommen, weil das Mittelmeer mit dem kaspischen und mit dem sibirischen Meere zusammenhing. Ein Beleg für diese eben kurz ausgeführte Annahme Asa Gray's ist die Baumlosigkeit Grönlands. Südgrönland könnte seiner Lage nach, zumal an der vom warmen Golfstrom bespülten Westküste immerhin Bäume tragen; dieselben fehlen jedoch, weil sie in der Glacialzeit zugrunde gingen und bei der allseits meerumgebenen Lage Grönlands keine Möglichkeit vorhanden war, daß von irgendwo neue Holzarten einwanderten.

Viel günstigere Verhältnisse herrschten zur Eiszeit in Nord-Amerika, hier laufen die Bergketten von Nord nach Süd und überdies erstreckt sich der Continent viel weiter südwärts als Europa, so daß der Flora eine viel weiter nach Süden reichende Zuflucht vor dem vordringenden Eise offen stand. An der atlantischen Küste Nord-Amerikas reichte die Vergletscherung ungefähr bis zum 40.° nördl. Br., also etwa bis New-York, Philadelphia, von da hatte der Baumwuchs noch einen weiten Weg nach Süden offen, um sich vor der Zerstörung zu flüchten, und bei Eintritt besserer klimatischer Verhältnisse wieder nordwärts zu rücken. Ebenso günstig waren die Verhältnisse für die Erhaltung der tertiären Flora auf den japanischen Inseln, welche in ihrer weit nach Süden reichenden Configuration und unter dem Einflusse der warmen pacifischen Strömungen auch während der Glacialzeit die Erhaltung dieser Florenelemente für spätere Zeiten gewährleisteten.

Die Uebereinstimmung zwischen der heutigen und der tertiären Flora von Nord-Amerika zeigt sich nur an den Laubhölzern sehr deutlich, während jene Nadelholzgattungen, die heute in Nord-Amerika so reich entwickelt sind, im Miocän fehlen, hingegen finden sie sich in den miocänen Ablagerungen nördlich von 70° nördl. Br., so daß sie — wenigstens die östlich vorkommenden Coniferen — später erst weiter nach Süden vorgedrungen sein müssen.

Das Fehlen von Liriodendron, Carya, Juglans, Gymnocladus, von Thuja, Chamaecyparis, Tsuga und manchen anderen in unserer heutigen mitteleuropäischen Waldflora ist also auf geologische Ereignisse zurückzuführen; dieses

Digitized by Google

Fehlen besagt nicht, daß diese Holzarten unter dem heutigen Klima in Mittel-Europa nicht vorkommen könnten, es hängt mit dem jetzt in Mittel-Europa herrschenden Klima nicht zusammen.

Die die heutigen Wälder der nördlichen Gebiete von Nord-Amerika, Asien und Europa zusammensetzenden Holzarten sind, nachdem man für jede natürliche Gattung einen einheitlichen Entstehungsherd annehmen darf, theils in der Tertiärperiode, theils im Diluvium in den circumpolaren Ländern entstanden und haben nun ihre divergirenden Wanderungen auf verschiedenen Wegen nach Süden in ihre gegenwärtigen Wohnstätten eingeschlagen. Während dieser unendlich langen Zeiträume haben sich die Formen abgespalten, welche jetzt als besondere Arten der arcto-tertiären Flora in Nord-Amerika, im extratropischen Ost- und Nord-Asien, sowie in Europa wohnen; sie alle zeigen übereinstimmende Charaktere und stehen sich als vicariirende Arten gegenüber. Um nur einige zu nennen, seien hervorgehoben: Von der Gattung Picea: alba Lk. und nigra Lk. in Nord-Amerika, excelsa Lk. in Europa, obovata Ledeb. in Nord-Asien (vielfach auch als bloße Varietät der excelsa aufgefaßt), polita Carr. in Japan, sitchensis Trautv. und Mey im pacifischen Theile Nord-Amerikas; von der Gattung Larix: europaea DC. in Europa, dahurica Fisch. in Ostsibirien, leptolepis Gord. in Japan, Lyallii Parl. und occidentalis Nutt. im pacifischen und americana Mchx. im atlantischen Gebiete Nord-Amerikas.

Die Erscheinung des Auftretens verschiedener Species einer und derselben Gattung in den verschiedenen Ländergebieten kann nicht als Argument gegen die Einführung fremder Holzarten aufgefaßt werden, denn gerade bei getrennten Verbreitungsarealen, in welchen eine und dieselbe Gattung die für ihre Entwickelung günstigen Bedingungen findet, zeigen sich meist andere Arten, oft sogar weit verschiedene Arten, so daß man sie selbst verschiedenen Sectionen zurechnet.[1]) Ob und wie weit diese vicariirenden Arten von forstwirthschaftlichen Gesichtspunkten sich für die Einführung in unsere Wälder eignen, darüber wird später noch die Rede sein; Professor Mayr huldigt — freilich unter Einräumung gewisser Ausnahmen — im Allgemeinen der Ansicht, daß solche Gattungen in den Rahmen der Anbauversuche nicht aufzunehmen wären.

Aus den vorstehenden Ausführungen darf man schöpfen, daß der Anbau von Holzarten außerhalb ihrer gegenwärtigen natürlichen Verbreitungsgebiete nicht gegen die Naturgesetze verstoße, daß solche Anbauversuche vielmehr volle Berechtigung haben, soferne bei denselben jedesmal die klimatischen Verhältnisse der Heimat wie auch jene des Anbauortes abgewogen und berücksichtigt werden.

Damit sind wir bei der klimatischen Seite der Exotenfrage angelangt. Neben der richtigen Auswahl der anzubauenden Species an und für sich tritt uns der Factor Klima als wichtigster in der Exotenaction entgegen. Das Klima des Landstriches, in welchen wir eine fremdländische Holzart einzuführen im Begriffe stehen, muß ein derartiges sein, daß das volle Gedeihen dieser Holzart gewährleistet erscheint. Wenn ich auch in den bisher geführten Discussionen nachzuweisen bestrebt war, daß nicht das Klima allein die horizontale Verbreitung einer Holzart bedingt, und wenn ich mich auch bemüht habe, darzuthun, daß nicht überall dort, wo eine Holzart nicht autochthon vorkommt, das Klima sie vom natürlichen Vorkommen ausschließe, so gilt doch andererseits wieder der Grundsatz, daß jede Holzart nur in einem ihr zusagenden Klima zu gedeihen vermag.

Professor Mayr hat auf Grund umfassender Studien theils der einschlägigen Literatur, theils und vornehmlich auf weiten Reisen in Nord-Amerika, Japan und am asiatischen Continente dieser Seite der Exotenfrage eine wissenschaftliche Grundlage ver-

[1] Engler, Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt, Bd. II, S. 320 ff.

Digitized by Google

liehen und seine Gedanken in dem bekannten Werke „Die Waldungen von Nord-Amerika, ihre Holzarten, deren Anbaufähigkeit und forstlicher Werth für Europa“[1] niedergelegt. Es kann nicht Aufgabe dieser im engeren Rahmen geschriebenen Abhandlung sein, auf den betreffenden Inhalt des genannten Werkes etwa reproducirend einzugehen. Die Schwierigkeiten, den Anforderungen der Fremdländer an das Klima in jedem Falle mit Sicherheit gerecht zu werden, sind groß, schon deshalb, weil die Erforschung Nord-Amerikas, des Hauptgebietes, aus welchem wir unsere Fremdländer beziehen, immer noch nicht genügend intensiv durchgeführt ist; die gegenwärtig gewonnenen Anhalte sind aber immerhin eine Grundlage, auf welcher die praktischen Versuche im Walde mit einigem Vertrauen auf Erfolg eingeleitet werden können. Die klimatischen Anforderungen vieler Holzarten liegen innerhalb sehr weiter Grenzen, was die Exotenaction erleichtert. Ich möchte auf unsere Fichte hinweisen; welches Klima herrscht an der unteren Verbreitungsgrenze dieser Holzart in Südtirol, wo die Fichte nahezu in den Kastaniengürtel hineingreift, und wie ist dasselbe in Nordschweden beschaffen! Auch unsere Weißföhre und die europäische Lärche bewohnen weit gedehnte, mit sehr abweichenden Klimaten ausgestattete Gebiete; freilich haben sich unter diesen Einflüssen innerhalb der Arten eigene Formen — physiologische Varietäten — entwickelt. — Professor Mayr's Grundlagen werden bei etwaigen Zweifeln hinsichtlich der den verschiedenen Fremdländern zuzuweisenden Standorten als Directiven zu verwenden sein.

Bevor ich auf die österreichischen Anbauversuche selbst eingehe, seien noch einige Worte über den forstwirthschaftlich-praktischen Theil der Exotenversuche gesagt, erwartet doch die Forstwirthschaft mit Recht aus den Anbauversuchen gewisse Vortheile. Diese Vortheile lassen sich mit wenigen Worten umschreiben.

Die Exoten müssen sich im Allgemeinen oder in speciellen Fällen concreter Standörtlichkeit entweder durch größere Massenproduction (Raschwüchsigkeit) oder durch ihre Holzqualität oder aber durch ihre Anspruchslosigkeit an den Standort (im Besonderen an dem Boden) auszeichnen; als weiterer zureichender Grund für die Einführung einer fremdländischen Holzart kann auch der bezeichnet werden, daß sie gegen Frost unempfindlicher ist, daß sie sich dem Wildverbiß gegenüber wirthschaftlich günstiger verhält, ferner daß sie an das Klima — nicht an den Standort überhaupt — insoferne geringere Ansprüche macht, als sie in den exponirt excessiven Lagen noch gewissermaßen als wirthschaftlicher Factor mitzählen kann.

Nicht verschweigen möchte ich noch den Umstand, daß durch die Einführung von fremdländischen Holzarten die Mannigfaltigkeit unserer Holzproduction im Walde erhöht wird, wie dies z. B. durch Anzucht von Baumgattungen geschieht, die in Mittel-Europa nicht heimisch sind. Solche Holzarten zeichnen sich durch eigene holzanatomische Charaktere, wie auch durch besondere holztechnische Eigenschaften aus, welche vielfach auch einem besonderen Werthe, einer besonderen Verwendungsfähigkeit des Holzes entsprechen. An dieser Stelle wäre z. B. hervorzuheben das Holz der Chamaecyparis-Arten, der Pseudotsuga Douglasi, der Thuja gigantea, von Juniperus virginiana, der Caryen, von Juglans nigra, von Liriodendron tulipifera, Catalpa, Robinia und noch von mehreren anderen. Die ästhetischen Bestrebungen im Walde erfahren durch die Einführung von fremdländischen Holzarten zweifellos eine hohe Förderung, und lassen sich füglich mit verhältnißmäßig geringen Geldopfern beim Ankaufe des Saatgutes pflegen. Diesem letzteren Grunde möchte ich übrigens in unserer nüchternen Zeit kaum ein Gewicht beilegen, wie ich ihn auch leicht und gerne misse bei Geltendmachung des Werthes der Exotenanbauversuche überhaupt.

[1] München, Rieger'sche Buchhandlung 1890.

Digitized by Google

Die in Deutschland durchgeführten Anbauversuche wie auch andere Exotenculturen haben eine Reihe immerhin schätzenswerther Eigenschaften bei den fremdländischen Holzarten festgestellt; nur beispielsweise seien die nachfolgenden angeführt. Picea sitchensis Carr. ist eine außerordentlich raschwüchsige, dabei anspruchslose Fichte von vorzüglicher Holzqualität, die auch in feuchten, ja selbst nassen Standörtlichkeiten noch ein Fortkommen findet. Pseudotsuga Douglasi Carr. ist eine sehr raschwüchsige Holzart, welche unsere Fichte nicht nur in Massenproduction, sondern auch in Holzqualität übertrifft; sie besitzt in ihrem dunklen Baumschlage eine werthvolle waldbauliche Eigenschaft, welche sie mit der Weymouthskiefer (Pinus Strobus L.) theilt. Letztere Kiefer zeichnet sich durch eine weitgehende Anspruchslosigkeit an den Standort, durch außerordentliche Massenproduction und vollkommene Unempfindlichkeit gegen Frostgefahr aus. Chamaecyparis Lawsoniana Parl. erzeugt bei mäßigen Ansprüchen an die Standortsgüte ein vorzügliches, dauerhaftes und dabei doch leichtes Holz. Pinus Banksiana Lamb. ist eine Föhre, welche bereits nach einer kurzen Beobachtungszeit in Europa den in jeglicher Beziehung anspruchslosesten Holzarten zugezählt werden muß. Juglans nigra L., eine nur in der Eichenregion anzubauende Holzart, erzeugt ein Holz erster Qualität, desgleichen die freilich etwas langsamer wachsenden Carya-Arten. Quercus rubra L. ist raschwüchsiger als unsere Eichen, sie scheint auch nach den Beobachtungen in Oesterreich vom Froste nur wenig zu leiden. Robinia Pseudacacia L. hat sich bei Aufforstungen magerer Standorte, zumal von Sandböden in Ungarn, als eine außerordentlich verwendbare und dankbare Holzart erwiesen. — Ich will mich mit den vorstehenden wenigen Angaben bescheiden.

Den Vortheilen stehen freilich mancherlei Schwierigkeiten gegenüber, welche sich bei der Vornahme von Anbauversuchen mit fremdländischen Holzarten zumal mit Hinblick auf eine Verwendung derselben im großen Forstbetriebe äußern. Die Samenbeschaffung war noch bis vor wenigen Jahren eine Klippe, an welcher oft der beste Wille scheiterte; nur zu häufig konnte man hören, der Same sei „nichts nutz“ gewesen. Heutzutage sind zahlreiche größere Waldsamenhandlungen regelmäßig mit den wichtigsten Exotensamen versehen, welche in zufriedenstellender Qualität und um annehmbare Preise ihre Waare feil haben. — In der Pflanzenerziehung sollte bei Verwendung guten Samens eine Schwierigkeit nicht mehr gesucht werden. Wenn aber einmal die Fremdländer draußen im Schlage ausgesetzt sind, dann beginnt freilich ihre Leidensgeschichte. Es wird ziemlich allgemein geklagt, daß die Exoten vom Wilde mehr angegangen werden als unsere heimischen Hölzer; es mag dies immerhin den Thatsachen entsprechen, doch sah ich Douglastannen und Lawsonscypressen an einigen Oertlichkeiten nicht stärker vom Wilde beschädigt als unsere ebenfalls eingesprengte Fichte, aber die Fichte fand sich überall in den Schlägen zu Tausenden eingepflanzt und der Schaden an ihr wurde nicht so sehr hervorgehoben als jener an den wenigen Hundert Exoten, weil nach ihm nicht besonders gefragt wurde. Auch wo ich in Rothbuchenjungwüchsen unsere Stieleiche neben der amerikanischen Rotheiche eingebracht sah, habe ich beide Eichenarten vom Rehwilde ganz gleichmäßig stark beschädigt gefunden. Jedenfalls sollte man, da die Exoten in der Regel nur in verhältnißmäßig geringer Zahl ausgesetzt werden und an dieser geringen Zahl die Beobachtungen über das Gedeihen zu machen sind, die Studienobjecte vor dem Wilde und dem Weidevieh schützen, sei es durch wirksamen Anstrich oder durch Einhegung. Ebenso sollte eine angemessene Culturpflege den Exoten nicht vorenthalten werden, wiederum deshalb, um sie in ihrer bescheidenen Anzahl als Beobachtungsobjecte zu erhalten; schon die bei der Erziehung gebrachten größeren Geldopfer und Mühen verlangen dies consequenterweise. Ueber Frostschäden in Exotenculturen wird bei Behandlung der einzelnen

Digitized by Google

Holzarten gesprochen werden; man begegnet ihnen am besten, indem man frostempfindliche Ausländer überhaupt nicht anbaut oder solchen Arten entsprechende Oertlichkeiten zuweist. Insekten und Pilzen gegenüber verhalten sich die Exoten nicht günstiger als unsere heimischen Hölzer, doch geben sie andererseits ebenso wenig zu erhöhten Klagen Anlaß.

Nun will ich zu einer ganz kurzen Darstellung der Geschichte der Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in den österreichischen Staats- und Fondsforsten schreiten, wie auch jener Grundlagen gedenken, welche es der forstlichen Versuchsanstalt ermöglicht haben, vereinzelte in Privatforsten ausgeführte Culturversuche in den Rahmen ihrer Evidentführung aufzunehmen.

Die forstliche Versuchsanstalt beschäftigte sich mit dem Gegenstande der fremdländischen Holzarten zum erstenmale im Jahre 1882. Um die Frage, welche exotische Holzarten aus wirthschaftlichen Gründen zur Einführung in unsere Wälder empfohlen werden können, zweckentsprechend zu lösen und die Waldbesitzer vor kostspieligen Enttäuschungen zu bewahren, wurde vorerst — Juni 1882 — nur ein Fragebogen entworfen, der vom Ackerbauministerium an alle staatlichen Forstbehörden, sowie an zahlreiche Privatforstregien versendet wurde. Im Wege dieser Fragebogen sollte Aufschluß darüber geschöpft werden, welche fremdländischen Holzarten sich in Oesterreich als winterhart erwiesen haben; erst auf Grund der Einläufe sollte zu planmäßigen eigenen Versuchen geschritten werden. Im Jahre 1884 wurde eine zweite Expedition dieser Fragebogen durchgeführt. Während der Jahre 1883, 1884 und 1885 liefen die Fragebogen, freilich in recht spärlicher Zahl, ein. Zum allergrößten Theile behandelten sie die Weymouthskiefer, in wenigen Fällen nur beschäftigten sie sich auch mit an deren Ausländern. Die Daten sollen, soweit sie eben verwendbar sind, im speciellen Theile dieser Abhandlung benützt werden.

Ein nächster Schritt — ich folge hier den Ausführungen des k. k. Oberforstrathes O. v. Salvadori in dessen Abhandlung „Anbau von fremdländischen Holzarten in den Staats- und Fondsforsten“[1] — war eine im Jahre 1886 in Absicht auf die Concentrirung der Exotenerziehung getroffene Uebereinkunft der Staats- und Fondsgüterverwaltung mit dem Vertreter der Lehrkanzel für forstliche Production an der Hochschule für Bodencultur, Professor E. G. Hempel. Es wurde der genannten Lehrkanzel im Wiener Walde, Forstwirthschaftsbezirk Neuwaldegg, eine am sogenannten Wolfersberg nächst Hütteldorf gelegene Waldfläche behufs Anlage eines Exotengartens unentgeltlich zur Verfügung gestellt, und die Pflanzenzucht daselbst mit einem fixen Jahresbeitrage subventionirt. Die genannte Lehrkanzel hatte dagegen die Verpflichtung übernommen, der Staats- und Fondsgüterverwaltung ihren Jahresbedarf an Exotensetzlingen unentgeltlich beizustellen. Mit diesem Uebereinkommen war nicht nur dem Anschauungsunterrichte gedient, sondern auch der Exotenanbau im Allgemeinen gefördert, sowie auch im Bereiche der Staats- und Fondsgüter systematischer geregelt worden. Im oben bezogenen Artikel v. Salvadori's wird weiter darauf hingewiesen, daß die Berichte der k. k. Forst- und Domänendirectionen, beziehungsweise der Forst- und Domänenverwaltungen, welche seit dem Jahre 1888 an dem Exotenbezuge aus dem genannten Etablissement und an der Durchführung der Freilandsversuche betheiligt waren, sich bei der forstlichen Versuchsanstalt zur Sichtung befinden. v. Salvadori gab in seiner Ab-

[1] Jahrbuch der Staats- und Fondsgüterverwaltung. Im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn k. k. Ackerbauministers J. Grafen v. Falkenhayn redigirt von L. Dimitz, k. k. Ministerialrath u. s. w. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium. I. Jahrgang, 1893. S. 80 ff.

Digitized by Google

handlung nur eine vorläufige summarische Uebersicht über die bis zum Jahre 1893 (exclusive) erzielten Erfolge.

Was nun jene Exotenculturen anbelangt, deren Pflanzenmaterial aus dem Etablissement am Wolfersberge stammt, so sind dieselben — wie schon oben berührt — über besondere Weisung des Ackerbauministeriums der forstlichen Versuchsanstalt nach Standorten, Umfang, Kosten und Erfolg mitgetheilt worden. Ein Theil dieser Versuchsanlagen, beiweitem nicht alle, ist dann auch von den betreffenden Forst- und Domänenverwaltungen an der Hand der von der Versuchsanstalt verfaßten und herausgegebenen Exotenlagerbücher in Evidenz genommen worden, so daß die jährlichen Beobachtungsdaten bis auf die Gegenwart vorliegen. Von den älteren und daher werthvollen Exotenculturen konnten in der vorliegenden Abhandlung nur diese Berücksichtigung finden.

Am Ausgange des Jahres 1891 sah sich das Ackerbauministerium veranlaßt, die Erziehung des Materiales zu den Anbauversuchen mit Exoten in der Eigenregie principiell anzuordnen und hat die Forst- und Domänendirectionen angewiesen, über den Ort, die Größe und die Kosten je eines im Dienstbereiche einer jeden Direction einzurichtenden Exotengartens zu berichten, und in weiterer Durchführung dieser Verfügung wurde die k. k. forstliche Versuchsanstalt beauftragt, jene Species namhaft zu machen, von welchen sich auf Grund der bisherigen Erfahrungen der Versuchsanstalten gute Anbauerfolge erwarten lassen.

Die Versuchsanstalt entledigte sich dieses Auftrages, wies jedoch in ihrem Berichte darauf hin, daß die Exotenanbauversuche in den österreichischen Kronländern in vieler Richtung zumal hinsichtlich der klimatischen Verhältnisse im Alpengebiete wie in den mediterranen Küstenstrichen außerordentlich viele interessante, von den Verhältnissen in Deutschland abweichende Voraussetzungen in sich schließen, so daß die Versuche in diesen Gegenden vielfach neuen Voraussetzungen gegenüberstehend auch voraussichtlich neue Wahrheiten zu Tage fördern dürften. Zugleich hob die Versuchsanstalt hervor, daß der Samenbezug für den Exotenanbau concentrirt und möglichst in der Heimat der betreffenden Holzarten durch Forstorgane der bezüglichen Länder vermittelt werden sollte.

Der Director der forstlichen Versuchsanstalt Oberforstrath Friedrich, welcher die Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in jeglicher Richtung zu fördern sich bemühte und hierin beim Vorstande des forsttechnischen Departements für die Verwaltung der Staats- und Fondsforste im Ackerbauministerium Ministerialrath Dimitz das weitgehendste Entgegenkommen fand, veranlaßte den Schreiber dieser Zeilen zur Verfassung einer Denkschrift über die Vornahme der Exotenanbauversuche in Oesterreich. Diese Denkschrift verbreitete sich auch über Anbauversuche in den österreichischen Küstengebieten der Adria. Leider haben sich die Bestrebungen bisher nicht so weit ausbauen lassen, daß auch in diesen Landstrichen umfassende Anbauversuche eingerichtet worden wären.

Die Beschaffung der Waldsamen für die Anbauversuche in den Staats- und Fondsforsten legte das Ackerbauministerium in die Hand der forstlichen Versuchsanstalt, welcher auch in Betreff der Anbauversuche selbst die weitgehendste Einflußnahme eingeräumt wurde. Im Winter 1892/93 erfolgte die erste Samenbestellung durch Vermittelung der Versuchsanstalt beim Dendrologisten des Unions-Forstdepartements G. B. Sudworth in Washington und geschah dieselbe seither alljährlich im Herbste für die nächstfolgende Anbauperiode. Am Samenbezuge participiren auch regelmäßig einige private Forstregien, welche den Anbauversuchen lebhaftes Interesse entgegen bringen und die aus ihren Exotenanbauflächen sich ergebenden Daten der Versuchsanstalt in bereitwilligster und sehr dankenswerther Weise zur Verfügung stellen. Die japanischen Samen wurden früher durch Professor Dr. Grasmann in Tokyo bezogen, neuerer Zeit werden sie von vertrauenswürdigen Samenhandlungen käuflich erworben. Das Saatgut der nord-

Digitized by Google

amerikanischen Rotheiche wurde bisher in Deutschland besorgt, wo es bereits vielfach masttragende Bäume gibt, die Schwarznüsse haben zumeist in zuvorkommendster Weise einige Parkbesitzer im Wienthale unentgeltlich beigestellt; ebenso wurde beinahe alljährlich ein Quantum von Nüssen im botanischen Garten der Versuchsanstalt geerntet.

Die Qualität der durch Sudworth in Amerika bezogenen Sämereien war, wie die nebenstehende kleine Tabelle nachweist, beinahe immer eine zufriedenstellende. Die in dieser Uebersicht eingestellten japanischen Samen (Chamaecyparis pisifera und obtusa, Larix leptolepis und Picea Glehni) wurden theils durch Prof. Dr. Grasmann, theils bei Samenhändlern besorgt. Auch die Laubholzsämereien (Caryen, Acer saccharinum, Prunus serotina, Quercus-Arten), deren Keimfähigkeit nicht besonders erhoben wurde, haben beim Anbau im Saatbeete meist sehr gute Erfolge gezeitigt. Nicht verschweigen möchte ich, daß die Güte der Samen auch entsprechend bezahlt werden mußte: die durch Sudworth in Washington bezogenen Samensorten stellten sich um ein Erkleckliches höher im Preise als die von Samenhandlungen gekauften.

Samensorte	1896	1897	1898	1899	1900
	Keimprocent				
Chamaecyparis Lawsoniana	11	—	22	24	34
Chamaecyparis pisifera	—	—	17	—	—
Chamaecyparis obtusa	—	—	14	—	—
Thuja gigantea	44	—	—	—	39
Tsuga Pattoniana	—	60	—	—	—
Tsuga Mertensiana	—	—	38	—	—
Larix leptolepis	19	—	44	—	—
Pseudotsuga Douglasi	32	33	73	38	14
Abies balsamea	—	25	—	—	—
Pinus Murrayana	—	74	64	66	58
Pinus rigida	—	—	—	—	88
Pinus Banksiana	—	—	55	43	82
Picea sitchensis	30	—	43	—	68
Picea pungens	—	52	90	89	86
Picea Engelmanni	—	30	41	73	64
Picea Glehni	96	—	—	—	—

Die seit dem Frühjahr 1893 in eigener Regie der Staats- und Fondsforstverwaltung in den verschiedenen Forstgärten erzogenen fremdländischen Pflanzen werden alljährlich an eine Anzahl von Forstwirthschaftsbezirken vertheilt, welche deren Auspflanzung ins Freie besorgen und welche auch die Culturen an der Hand der schon früher erwähnten, von der Versuchsanstalt verfaßten Lagerbücher in steter Evidenz zu führen berufen sind. Von jedem dieser bei den Localverwaltungen befindlichen Lagerbücher besitzt die Versuchsanstalt eine Abschrift, welche allherbstlich nach den von den Verwaltungen mitgetheilten Aufnahmen evident gestellt wird.

Neben diesen in Regie der Staats- und Fondsforstverwaltung ausgeführten Anbauversuchen verfügt die forstliche Versuchsanstalt über eine größere Anzahl ausgedehnter Culturversuche mit fremdländischen Holzarten, welche sie mit dem in den Mariabrunner Versuchsgärten oder im alpinen Garten am Hasenkogl erzogenen Pflanzenmaterial angelegt hat; diese zumeist im Wienerwalde und den obersteierischen Kalkalpen gelegenen Exotenculturen werden von den Organen der Versuchsanstalt evident geführt. Eine dritte Kategorie von Exotenculturen umfaßt die Anbauversuche in Privatforsten. Das für die Einrichtung dieser letzteren Anbauflächen verwendete Pflanzenmaterial ist zum allergrößten Theile von den betreffenden Forstämtern aus Samen erzogen

Digitized by Google

worden, welcher durch die Versuchsanstalt bezogen wurde; doch gibt es unter diesen Versuchsobjecten auch solche, für deren Anlage in Mariabrunn gezogene Setzlinge gedient haben.

Das 1400 *m* hoch gelegene alpine Versuchsfeld der forstlichen Versuchsanstalt am Hasenkogl im k. k. Forstbezirke Hinterberg (Obersteiermark) dient neben vielen anderen waldbaulichen Aufgaben auch dem Zwecke der Anzucht fremdländischer Holzarten für die Aufforstung von Hochgebirgslagen. Bei der Jugend dieser Anlage und bei der in solcher Meereshöhe mindestens 4jährigen Erziehungsperiode hat bisher nur eine geringe Anzahl von canadischen Weißfichten (Picea alba Lk.) das Etablissement verlassen, um zur Hochgebirgscultur verwendet zu werden. Die größte Zahl der Versuchsanlagen wird erst in den nächsten Jahren zur Einrichtung gelangen.

Uebersicht der Anbauversuche mit fremdländischen Nadelhölzern.

Holzart	Anbauflächen, angelegt von der Staats- und Fondsforstverwaltung		Anbauflächen, angelegt von der forstlichen Versuchsanstalt		Anbauflächen, angelegt von Organen des Privatwaldbesitzes		Zusammen	
	Zahl der Anbauorte	Zahl der ausgesetzten Pflanzen	Zahl der Anbauorte	Zahl der ausgesetzten Pflanzen	Zahl der Anbauorte	Zahl der ausgesetzten Pflanzen	Anbauorte	Ausgesetzte Pflanzen
Pseudotsuga Douglasi Carr.	78	82.124	3	6.453	8	4.758	89	93.335
Picea sitchensis Carr.	31	8.516	—	—	3	2.284	34	10.800
Picea pungens Engelm.	—	—	2	2.576	1	714	3	3.290
Picea Engelmanni Engelm.	—	—	1	605	1	682	2	1.287
Picea alba Lk.	1	28	2	998	1	850	4	1.876
Picea nigra Lk.	1	147	—	—	—	—	1	147
Pinus Strobus L.	20	16.378	—	—	—	—	20	16.378
Pinus Banksiana Lam.	—	—	2	1.619	—	—	2	1.619
Pinus rigida Mill.	3	68.600	—	—	—	—	3	68.600
Pinus excelsa Wall.	—	—	1	300	—	—	1	300
Chamaecyparis Lawsoniana Parl.	44	13.309	2	3.115	—	—	46	16.424
Chamaecyparis pisifera S. et Z.	—	—	1	135	1	27	2	162
Thuja gigantea Nutt.	6	1.230	2	4.052	1	744	9	6.026
Larix leptolepis Gord.	13	15.570	6	17.548	4	1.897	23	35.015
Abies Nordmanniana Spach	17	3.737	1	300	1	1.140	19	5.177
Abies balsamea Mill.	4	1.433	1	440	—	—	5	1.873
Juniperus virginiana L.	—	—	3	1.640	—	—	3	1.640
Summe . .	218	211.072	27	39.781	21	13.096	266	263.949

Die eingeschaltete Uebersicht sämmtlicher gegenwärtig bei der Versuchsanstalt in Evidenz geführter Exotenanbauflächen unterscheidet die eben präcisirten drei Kategorien der Versuchsobjecte, sie läßt ferner alle jene Holzarten ersehen, mit welchen bisher Anbauversuche eingerichtet worden sind. Die Ausdehnung der einzelnen Objecte ist nicht durch die Flächengröße ausgedrückt, sondern durch die Zahl der ausgesetzten Pflanzen. Bei der oft nur horstweisen Exotenanlage, wie auch für alle jene Fälle, in welchen die fremdländischen Holzarten in Mischung mit unseren heimischen, vor allem in Rothbuchenverjüngungen eingesprengt, angebaut worden sind, dünkt mir die Angabe der Zahl der verwendeten Pflanzen ein besserer

Cultur ausgeführt von der k. k. Bezirksforstinspection in Trient.

Digitized by Google

Maßstab für die Beurtheilung des Werthes der Anlage zu sein, als die Flächengröße. Gelegentlich der speciellen Behandlung der verschiedenen in den Rahmen der Anbauversuche einbezogenen Holzarten, mit welcher im nächsten Hefte begonnen werden soll, werden die näheren Details über die einzelnen Anbauobjecte mitgetheilt werden.

Uebersicht der Anbauversuche mit fremdländischen Laubhölzern.

Holzart	Anbauflächen, angelegt von der Staats- und Fondsforstverwaltung		Anbauflächen, angelegt von der forstlichen Versuchsanstalt		Anbauflächen, angelegt von Organen des Privatwaldbesitzes		Zusammen	
	Zahl der Anbauorte	Zahl der ausgesetzten Pflanzen	Zahl der Anbauorte	Zahl der ausgesetzten Pflanzen	Zahl der Anbauorte	Zahl der ausgesetzten Pflanzen	Anbauorte	Ausgesetzte Pflanzen
Quercus rubra L. . .	38	62.023	4	4.074	4	750	46	66.847
Quercus macrocarpa Mchx.	2	585	—	—	—	—	2	585
Juglans nigra L. . . .	17	11.425	2	3.990	—	—	19	15.415
Juglans cinerea L. . .	—	—	1	620	—	—	1	620
Carya alba Nutt. . .	6	2.018	1	1.890	—	—	7	3.908
Carya amara Nutt. . .	9	2.963	1	890	—	—	10	3.853
Acer saccharinum Wgh.	1	100	1	396	—	—	2	496
Acer dasycarpum Ehrh.	—	—	1	588	—	—	1	588
Acer Negundo L. . .	1	150	—	—	—	—	1	150
Fraxinus americana L.	6	1.030	3	1.751	2	210	11	2.991
Fraxinus sambucifolia Lam.	—	—	1	130	—	—	1	130
Prunus serotina Ehrh.	—	—	1	484	—	—	1	484
Betul. papyrifera Marsh.	—	—	2	868	—	—	2	868
Catalpa speciosa Ward.	1	589	—	—	—	—	1	589
Gleditschia triacanthos L.	1	350	—	—	—	—	1	350
Summe . .	82	81.233	18	15.681	6	960	106	97.874
Hierzu die Daten, betreffend die Nadelhölzer	218	211.072	27	39.781	21	13.096	266	263.949
Insgesammt . .	300	292.305	45	55.462	27	14.056	372	361.823

Die bei der forstlichen Versuchsanstalt gegenwärtig evident geführten Anbauversuche mit fremdländischen Hölzern, welche die Grundlagen für die vorstehende Abhandlung geliefert haben, beziehen sich also insgesammt auf 372 Anbauorte mit zur Zeit der Culturanlage 361.823 Pflanzen. Weitere Anlagen, sowohl in Regie der Staats- und Fondsforstverwaltung, wie auch seitens der forstlichen Versuchsanstalt sind im Zuge; über diese soll in einem späteren geeigneten Zeitpunkte berichtet werden. Auch über die jetzt schon bestehenden Anbauorte, welche den Gegenstand dieses Artikels bilden, wird hoffentlich später noch wiederholt gesprochen werden können. Diese, vielleicht etwas frühe Publication wird ihren Zweck erfüllen, wenn sie den Praktikern einige Winke über die mit den einzelnen Exoten zu erwartenden Erfolge, wie über ihr Verhalten in der Jugend wird zu geben vermögen.

Bevor wir — im nächsten Hefte — in die Details der Anbauergebnisse eingehen, wollen wir der angenehmen Pflicht nachkommen, allen jenen, welche bei der Anlage und Beobachtung der Anbauflächen betheiligt waren, wie auch

Digitized by Google

Allen, welche die Exotenfrage in Oesterreich zu fördern sich bemüht haben, den wärmsten Dank auszusprechen, sowohl namens der k. k. forstlichen Versuchsanstalt, wie auch nicht minder namens der Sache, welcher mit den vorstehenden Versuchen gedient werden soll, wie auch endlich im eigenen Namen.

(Fortsetzung folgt.)

Literarische Berichte.

Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums in der Zeit vom 1. Januar 1894 bis 31. December 1897. Wien, Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei 1899. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.) Preis *K* 5.—.

Wiederum liegt hier vor eine umfangreiche, 662 Octavseiten starke Uebersicht über die vielumfassende Thätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums während einer vierjährigen, arbeitsreichen Periode, in welcher mit gleichem Eifer wie zuvor an den großen Aufgaben weiter gearbeitet wurde, welche die Pflege und Weiterentwickelung der Urproduction im Kaiserstaate zum Zwecke haben. Die reiche Fülle des hier Gebotenen macht es jedoch nicht möglich, einen vollständigen Ueberblick zu geben, es muß sich vielmehr darauf beschränkt werden, das für einen forstlichen Leserkreis Beachtenswertheste kurz anzuführen, wobei der Referent oft genug vor der schwierigen Frage stand, ob nicht auch noch dieses oder jenes hervorzuheben wäre, wogegen aber die Rücksicht auf den hier zur Verfügung gestellten Raum gebieterisch sich geltend machte.

Bei dem forstlichen Unterrichtswesen sind als Fortschritte zu bezeichnen die Erweiterung der seitherigen Mittelschulen in Weißwasser und Eulenberg, welche nun mit einem dreijährigen Unterrichtscurse als höhere Forstlehranstalten aufgeführt werden. Die letztgenannte Anstalt wurde übrigens gleichzeitig nach Mährisch-Weißkirchen verlegt und ihr zugleich eine Waldbauschule angegliedert, wodurch sich die Zahl dieser Anstalten von sechs auf sieben erhöht hat.

Ueber das forstliche Versuchswesen sind die Leser dieses Blattes bereits genügend unterrichtet; es ist aber doch hervorzuheben, daß dasselbe sein Arbeitsgebiet nun auch in die Region des Hochgebirges hinauf erweitert hat durch die Anlage eines 1375 *m* hoch gelegenen Versuchsfeldes im k. k. Forstbezirke Hinterberg (Steiermark), von dem mit der Zeit ebenso interessante Beobachtungen zu erwarten sind, wie solche bisher schon aus den Forsten der Ebene und der Vorberge beigebracht wurden.

Als zwei besondere Aufgaben des österreichischen Versuchswesens möchten wir übrigens empfehlen die Fortsetzung der Grabner'schen Ertragstafeln für den Abtriebsbestand und der Micklitz'schen Untersuchungen über die Zuwachsleistungen von gemischten Beständen. Man hört in Oesterreich oft darüber klagen, daß von Deutschland aus seine Forstliteratur zu wenig beachtet werde; wäre dies richtig, so haben die österreichischen Fachgenossen die doppelte Pflicht, ihre einheimischen Autoritäten hochzuhalten und die von ihnen angeregten Verbesserungen weiter zu entwickeln.

Ausführliche Nachweise werden gegeben über die Zusammenlegung des Grundbesitzes; darunter finden sich jedoch keine durch das Gesetz vom 7. Juni 1883 über Beseitigung von Waldenclaven veranlaßten Fälle aufgeführt und es scheint, daß dasselbe nur selten oder gar nicht zur Anwendung

Digitized by Google

kommt, was sich aus den hohen Kosten des darin vorgeschriebenen Verfahrens genügend erklärt, zumal in solchen Fällen die Staatsbeiträge ausbleiben dürften, welche bei Regulirung des landwirthschaftlichen Besitzes in reichlichem Maße gespendet werden.

Zwei Familien-Fideicommisse wurden in dieser Periode errichtet; die Größe des Grundbesitzes oder der zugehörigen Forste ist aber nicht angegeben.

Die für das ganze Gebiet geltende Forstgesetzgebung erlitt keine Veränderung oder Erweiterung, was zunächst im Wege der Landesgesetzgebung angestrebt wird, allerdings schon seit dem 3. December 1852, wo diese Directive erstmals im Forstgesetz selbst zum Ausdruck kam.

Sehr erfreuliche Fortschritte sind in der Organisirung des forstlichen Dienstes der politischen Verwaltung gemacht worden. Die Zahl der Berufsforsttechniker wurde auf 131 und die der Forstwarte auf 81 erhöht. Zum Dienste bei der Wildbachverbauung wurden weitere vier Adjuncten und vier Praktikanten herangezogen, weil die Ansuchen um solche Schutzarbeiten in den letzten Jahren sich bedeutend vermehrt hatten.

Bezüglich jenes mit Handhabung der Forstpolizei beauftragten Personales wird in dem früheren Berichte ausdrücklich hervorgehoben (S. 291), daß die Uebertragung dieser Functionen an Verwaltungsorgane der Staats- wie der Privatforste sich als unzulässig erwiesen habe und deshalb aufgegeben werden mußte. Hierdurch wird dann selbstverständlich diese sehr wichtige Aufgabe der Staatsregierung erheblich erschwert und vertheuert gegenüber von jenen Staaten, in welchen der eigene Waldbesitz sich gleichmäßig über das ganze Gebiet vertheilt, so daß dessen Verwaltungspersonal fast ohne besondere Mühe und Zeitaufwand auch noch die polizeiliche Beaufsichtigung der zwischenliegenden Waldungen übernehmen kann. Bei dem weitausgedehnten Wirkungskreise dieser Forstpolizeiorgane ist deren Anzahl sicherlich immer noch nicht groß genug, um das Forstgesetz überall, wo es noth thut, rechtzeitig in Vollzug zu setzen.

Von Specialgesetzen für einzelne Länder und kleinere Gebiete sind zu erwähnen:

Für das Einzugsgebiet der Beczwa bei Wsetin, eines Nebenflusses der March, wurde ein den früheren Vorgängen ähnliches Aufforstungsgesetz erlassen. Sodann zwei wichtige Gesetze für Istrien und den Karst und für die Bukowina zur Regelung der Wirthschaft in den Gemeinde- und Gemeindegenossenschaftswäldern. Beachtenswerth ist sodann noch das für Salzburg ergangene Gesetz vom 7. August 1895, welches unter anderem das Einschreiten gegen die schonungslose Behandlung des Bodens bei der Holzbringung in den Wildbachgebieten vorschreibt, weil durch eine solche die Abschwemmung des Bodens von den Steilhängen und die Wasserverheerungen bedeutend gesteigert werden.

Waldausrodungen wurden in der Berichtsperiode bewilligt für 15.224 *ha*, davon 6500 in Galizien, das bei einem Bewaldungsverhältnisse von 25·7% wohl etwas langsamer vorgehen dürfte. Aufforstungen wurden dagegen angeordnet auf rund 47.000 *ha*, wovon fast genau die Hälfte in Vollzug gesetzt wurde, ein Erfolg, der allerdings noch zu wünschen läßt, aber doch, wenn man die vielen dabei zu überwindenden Hindernisse in Betracht zieht, als Beweis einer regen und sachverständigen Thätigkeit der betreffenden amtlichen Organe bezeichnet werden darf, zumal ja auch größere Flächen darunter begriffen sein werden, welche ohnehin nicht gleich im nächsten Jahre vollständig cultivirt werden können. Aus den Baumschulen des Staates und aus den vom Staate unterstützten Pflanzgärten wurden etwas über 100 Millionen Stück Pflänzlinge zu solchen Culturen um billige Preise abgegeben. Die frei-

Digitized by Google

gende Nachfrage machte aber immer wieder die Erweiterung und Neuanlage von noch mehr Pflanzgärten nothwendig.

Um einen Begriff von den aufzuwendenden Kosten und der Höhe der Staatsbeiträge zu geben, greifen wir das Beispiel der Karstaufforstung heraus (S. 200), die sich auf eine Fläche von 376 *ha* erstreckte, wozu einschließlich der Nachbesserungen 5,367.000 Pflänzlinge, etwas über 14.000 pro *ha* verwendet wurden. Der Geldaufwand hiefür stellte sich auf 39.584 fl., 105 fl. pro *ha*, wovon 31.000 fl. (80 fl. pro *ha*) vom k. k. Ackerbauministerium, das übrige von der Landescasse, der Südbahngesellschaft und den Forststrafgeldern gedeckt wurde.

Neben diesen großartigen Aufforstungen wurde auch noch in vorsorglicher Weise eingegriffen zur Erhaltung der Holzbestände auf absolutem Waldboden, an Flußufern 2c. nach § 6 und 7 des Forstgesetzes und gegen Waldverwüstungen im Allgemeinen. Darauf abzielende Verfügungen erstreckten sich in diesen vier Jahren zusammen auf etwa 250.000 *ha*, eine sehr große Fläche, welche zugleich aber auch deutlich erkennen läßt, wie sehr der Vollzug des 1853 in Wirksamkeit getretenen vortrefflichen Forstgesetzes wegen Mangels an geeigneten Organen im Rückstande geblieben ist. Unter besonders schwierigen Verhältnissen mußten die Techniker nicht blos als Polizeiorgane, sondern auch noch als Wirthschaftsführer thätig eingreifen, namentlich war dies der Fall im Küstenlande, Dalmatien und Steiermark, wo 106.000 *ha* in Verwaltung genommen worden sind.

An der Jagdgesetzgebung erfolgten durch Erlaß von Specialgesetzen für Oberösterreich, Mähren, Triest, Görz und Galizien mehrfache Aenderungen. In einigen anderen Kronländern wurde aber die Genehmigung der landständischen Anträge nicht ertheilt, worunter auch ein Gesetzentwurf, betreffend den Ersatz von Wildschaden, für Schlesien zu erwähnen ist.

Im Abschnitte über die mit dem Wasserrechte zusammenhängenden Angelegenheiten wird besonders hervorgehoben das Gesetz über Meliorationsdarlehen nebst der zugehörigen Vollzugsverordnung, wodurch bereits größere Unternehmungen ins Leben gerufen, oder doch wesentlich gefördert wurden. Diese werden in einem 26 Seiten umfassenden Verzeichniß auf S. 213 bis 239 einzeln aufgeführt, wozu dann auch noch weitere Erläuterungen über die administrative und technische Vorbereitung und Durchführung der Arbeiten gegeben sind. Daraus ergibt sich der große Umfang der staatlichen Fürsorge auf diesem Thätigkeitsgebiete und die dafür in reichem Maße zur Verfügung gestellten Geldmittel.

Die beiden Departements V und VI, welchen die Pferdezucht und das Bergwesen zugetheilt ist, dürfen wir hier wohl ganz überspringen, damit für die uns in hervorragender Weise berührende Verwaltung der Staats- und Fondsgüter etwas mehr Raum gewonnen wird.

Der Flächengehalt aller unter der Verwaltung des k. k. Ackerbauministeriums stehenden Staats- und Fondsgüter wird am Schlusse des Jahres 1897 zu 1,163.513 *ha* productiver Gründe angegeben,[1] darunter 1,041.807 *ha* Wald. Hiervon sind Eigenthum des Staates 794.994 *ha* productives Land, beziehungsweise 715.024 *ha* Wald. Bei diesem hat sich in den vier Jahren eine Verminderung ergeben von 2805 *ha* Wald und 333 *ha* sonstigen productiven Landes, wogegen allerdings 10.261 *ha* unproductive Flächen hinzugetreten sind, die meist im Directionsbezirke Innsbruck liegen. Der Besitz an Religionsfondsgütern hat sich vergrößert um 16.622 *ha* Wald und 1419 *ha*

[1] Weitere 353.877 *ha* unproductives Gelände, größtentheils über der Vegetationsgrenze gelegen, kann hier nicht mit herangezogen werden.

Digitized by Google

sonstiges productives Land. Die durchschnittliche Größe eines Inspectionsbezirkes beträgt 46.540 *ha*, eines Verwaltungsbezirkes 6222 *ha* und eines Schutzbezirkes 1464 *ha*.

Aus der tabellarischen Uebersicht über den Fortgang der Betriebseinrichtung läßt sich ebenfalls eine sehr rege Thätigkeit erkennen. Für 192.240 *ha* sind neue Pläne entworfen und für 323.830 *ha* ist die Revision der bestehenden durchgeführt worden. Im Wiener Directionsbezirke sind die Taxationsarbeiten ganz durchgeführt, in den übrigen nahezu beendigt, abgesehen von den neu angekauften Religionsfondsforsten in Krain. Die infolge solcher Arbeiten eingetretenen Aenderungen in den Nutzungsgrößen geben übrigens eben wegen der vorgekommenen Veränderungen bei den Flächengrößen keine sicheren Anhaltspunkte zu genauen Vergleichen.

Von dem Culturbetriebe läßt sich gleichfalls nur Günstiges berichten, was sich schon daraus ergiebt, daß in der Berichtsperiode gegenüber den vorausgegangenen sieben Jahren jährlich um 40% mehr Geld verwendet wurde. Durch Saat wurden 11.650 *ha* in Bestockung gebracht mit einem Aufwande von 101.486 fl. = 8.7 fl. pro 1 *ha*, wogegen die Pflanzungen sich auf 16.702 *ha* erstreckten und 290.969 fl. oder 17.42 fl. pro 1 *ha* kosteten, unter Verwendung von 80 Millionen Pflanzen, wovon also 4800 Stück auf 1 *ha* entfallen mit einem durchschnittlichen Kostenbetrage von 3.60 fl. pro 1000 Stück.

Bei den Elementarschäden stehen die ganz außerordentlichen Verheerungen, welche das Hochwasser vom 28. Juli bis 2. August 1897 angerichtet hat, in vorderster Reihe. Allein im Bereiche der Forst- und Domänendirection Gmunden wurde der Schaden auf 600.000 bis 700.000 fl. veranschlagt. Es wird einer jahrelangen Arbeit bedürfen, bis wieder alle Schäden reparirt sein werden. Bemerkenswerth ist auch noch der durch frühzeitigen Schneefall am 4. October 1897 erfolgte Schneebruchschaden in Galizien. Auch ist dort im gleichen und im vorangegangenen Jahre die Nonne in größerer Menge aufgetreten. In den Alpenländern gingen während des Jahres 1896 ungewöhnlich viele Lawinen nieder.

Als eine wichtigere Aenderung in der Dienstesorganisation ist die Gründung von zwei neuen Inspectionsstellen in Lemberg hervorzuheben, deren Wirkungskreis aber immer noch bis zu 63.467 *ha* ansteigt.

Der Geldertrag ist gegen früher etwas zurückgegangen, worüber ins einzelne gehende Nachweise beigegeben sind, die übrigens je nach der großen Verschiedenheit der Verhältnisse in den einzelnen Kronländern weit auseinander gehende Zahlen ergeben, welche ohne genaue Würdigung jener Vorbedingungen keine sicheren Anhaltspunkte bieten. Und selbst die daraus zu gewinnenden Durchschnittswerthe haben nicht die Bedeutung, wie solche aus kleineren Verwaltungen, weil die große Mannigfaltigkeit der mitwirkenden Factoren in den weit ausgedehnten Gebieten weder im Einzelnen noch im großen Ganzen richtig und vollständig veranschaulicht werden kann. Auf der einen Seite wie in der Nähe von Wien ist der Betrieb bereits auf eine hohe, intensive Stufe gesteigert, während gleichzeitig in den Karpaten und anderwärts noch keine volle Ausnutzung der Ertragsfähigkeit möglich ist (S. 411). Aus solchen Gegensätzen kann man wohl arithmetische Durchschnittszahlen gewinnen; aber ihr praktischer Werth bleibt doch ein sehr fraglicher.

Um die Ertragsfähigkeit voll ausnützen zu können, wird dem Transportwesen fortwährend die größte Aufmerksamkeit zugewendet. Zwar verlieren auch dort die früher in so großem Umfange benützten Wasserstraßen immer mehr an Bedeutung, aber in einzelnen Gegenden müssen sie demungeachtet noch festgehalten werden, so daß allein in Tirol während dieser vier Jahre fünf Klausen und anderwärts noch drei weitere neu erbaut werden mußten. Daneben sind

Digitized by Google

30 größere Straßen, 6 Rieswege und 2 Rollbahnen zur Ausführung gekommen; außerdem aber auch noch eine größere Zahl von neu erbauten und wesentlich erweiterten Dienstwohnungen für das Verwaltungs-, Schutz- und Arbeiterpersonal.

Auf S. 403 werden die Jagdergebnisse in Jahresdurchschnittszahlen (mit Ausschluß der Regiejagden in der Bukowina) aufgeführt. Da finden sich Zahlen, die den Neid jedes Jägers erwecken müssen: 953 Stück Reh-, 287 Gems-, 258 Edel- und 99 Stück Schwarzwild; ferner noch jährlich 3 Bären, 1 Wolf, 2 Luchse und ebenso viele Wildkatzen, 632 Füchse u. s. w. Der Fischerei wird gleichfalls größere Sorgfalt zugewendet durch Anlage von Fischbrutanstalten, Einführung neuer Arten von Edelfischen (Regenbogenforelle) u. s. w.

Eine ausführliche Darstellung ist den Arbeiterverhältnissen gewidmet. Corporative Organisation der Holzhauer bestand bekanntlich schon früher in den Alpenforsten, wo diese zu Hüttenwerken oder Salinen gehörten. Nunmehr geht das Bestreben dahin, in ähnlich fürsorglicher Weise nach dem Vorgange im Deutschen Reiche Alters-, Kranken- und Unfallversicherung auf sämmtliche Arbeiter auszudehnen und einen genügenden Stamm derselben auch fernerhin durch Gewährung von Wohnung und Pachtland als ständige Arbeiterschaft festzuhalten. Aber diese Regelung muß in den einzelnen Kronländern verschieden behandelt werden, was die Sache mehr oder weniger erschwert.

Eine Einrichtung von hervorragender Bedeutung ist bekanntlich die in Verbindung mit der Post gebrachte Gründung von Sparcassen, welche nun neuerdings auch noch den Checkverkehr für das Publicum übernommen haben. Die Benützung des letzteren zum Einzug der Forstgefälle wurde versuchsweise im Jahre 1895 bei der Forstdirection Gmunden eingeführt und hat sich dort sehr rasch eingelebt, weshalb sodann vom Jahre 1896 ab auch den übrigen Directionen die Benützung dieser Vermittlung bei Einhebung ihrer Gelder aufgetragen wurde, wodurch der Geschäftsverkehr eine sehr wesentliche Erleichterung erfahren hat.

Ueber die dringenderen, aber noch im Rückstande befindlichen Investirungsarbeiten, Vereinigung und Vermessung der Eigenthumsgrenzen, Anlage von Wegen, Rollbahnen, Riesen ꝛc., Errichtung von Dienstgebäuden u. a. sind besondere Programme aufgestellt, woraus ersichtlich, daß zur Deckung des Nöthigsten ein Kapital von 3 Millionen Gulden erforderlich ist, um die Arbeiten im Laufe von etwa sechs Jahren durchzuführen. Die große Dringlichkeit, wie auch die gesicherte Rentabilität derselben lassen sich aus der auf S. 413 hervorgehobenen Thatsache erkennen, wonach eine Einnahme aus manchen Forsten nur durch den Abschluß von meist 10jährigen Abstockungsverträgen erzielt werden konnte, obwohl die damit verknüpften wirthschaftlichen Uebelstände wohl bekannt waren. In neuerer Zeit wird jedoch diese Art der Holzverwerthung immer mehr verlassen und zur Eigenregie übergegangen, womit bereits sehr günstige Resultate erzielt werden, die zur Festhaltung dieses Vorgehens aufmuntern.

Der letzte Abschnitt ist dem großen 227.821 *ha* Wald und 24.927 *ha* landwirthschaftlich-productiven Grundstand umfassenden Besitz des griechisch-orientalischen Religionsfonds gewidmet. Im Jahre 1896 wurde hier der Forstdienst als gesonderte Verwaltung selbständig organisirt. In einem großen Theile dieser Forste handelt es sich um die Einleitung einer vorerst noch rein occupatorischen Wirthschaft. Die Entwickelungsstufe, auf welcher die betreffenden Landestheile stehen, wird am besten gekennzeichnet durch die S. 447 aufgeführten Jagdergebnisse mit ihrer mäßigen Ausbeute an nützlichem Wild, gegen eine viel ergiebigere an schädlichem Raubzeug, z. B. 7 Bären, 11 Wölfe, 3 Luchse, 15 Adler, 9 Uhu pro Jahr.

Zur besseren Ausbildung des Schutz- und Hilfspersonales ist übrigens auch schon hier ein besonderer Lehrcurs für Waldaufseher eingerichtet, der an-

Digitized by Google

fänglich nur auf wenige Wochen beschränkt war, nun aber vom April bis October dauert und durchschnittlich von 8 Schülern besucht wurde. Eine Erweiterung zur Försterschule ist in Aussicht genommen.

Den großen Umfang der dem k. k. Ackerbauministerium übertragenen vielen Aufgaben überblicken wir in dem als Anhang beigegebenen Budget desselben, dessen Vielseitigkeit sowohl bezüglich des selbstthätigen Eingreifens, und noch mehr bezüglich der anregenden Thätigkeit auf dem ganzen Gebiete der Urproduction außerordentlich große Anforderungen an die Intelligenz und die Thatkraft der ganzen Beamtenschaft stellt. Es ist deshalb gewiß nicht zu viel gesagt, wenn auf Grund der in vorliegendem Berichte gegebenen Nachweise derselben nach beiden Richtungen hin die vollste Anerkennung gespendet wird für ihre von so schönen Erfolgen belohnte getreue und umsichtige Pflichterfüllung.

Dr. Carl v. Fischbach,
fürstl. Hohenzollern'scher Oberforstrath.

Der Bauernwald, seine volkswirthschaftliche Bedeutung und zweckmäßigste Bewirthschaftung. Ein Mahnwort an die oberösterreichischen Bauern von Alois Weeber. Auflage des dritten Tausend. Wels, Hermann Haas. 1900.

Ein glücklicher Gedanke, sich mit den forstlichen Lehren zunächst nur an einen engeren Kreis, an die waldbesitzende Bevölkerung eines gewissen Landestheiles mit annähernd gleichen Standorts- und Absatzverhältnissen zu wenden, damit man nicht nöthig hat, all die verschiedenen Abschnitte der Forstlehrbücher zu extrahiren und in gemeinfaßlicher Sprache vorzutragen, um dann jeden Leser wählen zu lassen, was er für das Zweckmäßigste hält. Der höchst erfreuliche Erfolg dieses Versuches möge anderwärts zu ähnlichem Vorgehen aufmuntern!

Im Rahmen von 31 Druckseiten Kleinoctav behandelt der Verfasser die Wichtigkeit eines entsprechenden Waldbesitzes für den Bauernstand, wobei die dortigen geschlossenen Hofgüter vorausgesetzt sind und zugegeben wird, daß die steigenden Holzpreise die Gefahr der Waldverwüstung immer näher rücken. Zur Abwehr dieses Uebels wendet sich der Verfasser vertrauensvoll an den conservativen Sinn des Bauernstandes, fordert aber daneben auch die Unterstützung durch ein besonderes Forstgesetz für Oberösterreich und (fügen wir bei) eine genügende Anzahl von Forstbeamten zu fachgemäßer Handhabung desselben. In beiden Beziehungen kann die neuere Forstgesetzgebung der Schweiz als nachahmungswerth bezeichnet werden. Und bei dem großen Umfange des bäuerlichen Waldbesitzes (worüber ich allerdings nur ältere Zahlen anführen kann, nämlich bei einer Gesammtwaldfläche von 681.500 Joch 330.000 Joch bäuerlicher Besitz) darf mit solchen vorsorglichen Maßregeln nicht mehr lange gezögert werden, wenn sie nicht zu spät kommen sollen, denn die andauernde Verschlechterung der landwirthschaftlichen Productionsverhältnisse zwingt mit der Zeit auch die conservativsten Bauern zu unnachhaltigen Zugriffen auf den Fundus instructus ihrer Waldbestände und die Wiederherstellung desselben ist unter solcher Voraussetzung kaum mehr zu erwarten.

Wenn der Plenterbetrieb von dem Verfasser als die zweckmäßigste Bewirthschaftung des Bauernwaldes empfohlen wird, so kann man diesem Rathe nur zustimmen für eine Landschaft, in welcher fast sämmtliche Waldungen als Schutzwald zu behandeln sind, wo außerdem die Nadelhölzer so überwiegend vertreten sind und wo die Absatzverhältnisse auf die Erzeugung von exportfähigen Nutzhölzern hinweisen.[1] Die Vorzüge des Plenterbetriebes sind

[1] Als Curiosum will ich aus dem Anfange der Fünfzigerjahre anführen, daß ich damals in Steiermark mit dem Besitzer größerer Forste und Hüttenwerke wirthschaftliche Fragen zu berathen hatte und ihm vorschlug, das schöne Lärchenholz nicht mehr zu ver-

Digitized by Google

ausführlich besprochen, wobei die Möglichkeit, eine Mehrzahl von wüchsigen Stämmen zur höchsten Nutzbarkeit zu bringen, noch etwas mehr hätte betont werden dürfen.

Andererseits sind auch als nachtheilige Seiten dieses Betriebes hervorgehoben die fast unvermeidlichen Beschädigungen des Bestandes bei Fällung und Abfuhr der zur Nutzung kommenden Stämme. Hierbei hätten noch einige praktische Vorsichtsmaßregeln Erwähnung finden sollen, welche auf dem Schwarzwalde von altersher üblich sind. Zunächst verlangt man da, daß jeder Stamm unmittelbar nach der Fällung sorgfältig entastet wird, so daß auch nicht der kleinste Rest eines Aststummels am Stamme verbleibt, damit derselbe beim Herausschleppen an die Wege die stehenbleibenden Stämme, namentlich die schwächeren, möglichst wenig beschädigt. Eine weitere Vorsicht wird dadurch geübt, daß jedem Stamme schon bei der Fällung diejenige Richtung gegeben wird, in der später seine Abfuhr erfolgen muß, damit die Nothwendigkeit, ihm vor dem Aufladen noch eine andere Lage zu geben, entfällt, weil durch ein solches Wenden stets viele schwächere Stämme stark beschädigt, angedrückt und ganz verdorben werden. Außerdem ist die Verwendung von Ochsengespann und noch mehr die des Lottbaumes bei der Abfuhr zur Schonung des Nachwuchses sehr zu empfehlen, weil im Plenterwalde auch ganz unterdrückt scheinender Nachwuchs namentlich von Weißtannen, Buchen und theilweise auch noch von Fichten bei entsprechender Pflege und Lichtung noch zu voller Entwickelung gebracht werden kann.

Im 52. Abschnitte über Cultur und Waldpflege wird zunächst bei Anpflanzung der Kahlschläge nur vor dem Ankaufe von schlechten geringwerthigen Pflänzlingen „auf dem Welser Wochenmarkte" gewarnt und möglichste Beschleunigung der Wiedercultur empfohlen, was doch trotz geringer Bedeutung der Kahlschläge etwas zu knapp bemessen zu sein scheint.

Reinigungshiebe und Durchforstungen sind dagegen mit genügender Deutlichkeit behandelt, und was für das betreffende Lesepublicum besonders nöthig, es wird vor einem Zuviel bei dem letzteren nachdrücklich gewarnt. Von den Aufastungen dagegen ist keine Rede, obgleich sie in einem wohlgepflegten Plenterbestande mit großem Nutzen zur Anwendung kommen können, vorausgesetzt, daß sie nicht etwa zur Gewinnung von Hackstreu (Graß) in verderblicher Weise übertrieben werden.

Die in Vorstehendem berührten kleinen Lücken sollen aber dem praktischen Werthe dieses gemeinnützigen Schriftchens keinen Eintrag thun, sondern mehr nur zur Vervollständigung der Lehre über den Femelwald dienen, welche Betriebsart, trotz ihrer großen Bedeutung für den Privatwald und die in demselben zu betreibende Nutzholzzucht viel zu wenig Beachtung findet, obgleich sie bei sachgemäßer Weiterentwickelung unzweifelhaft sogar zu einer höheren Massenproduction, jedenfalls aber zu einem höheren Geldertrage gebracht werden könnte als alle sonstigen von der Theorie mehr begünstigten Betriebsarten.

Sigmaringen. Dr. Carl v. Fischbach,
f. Oberforstrath.

Das Recht des Landwirthes. II. Die österreichischen Verwaltungsgesetze, für den praktischen Landwirth gemeinverständlich dargestellt von Prof. Dr. G. Marchet. 2. Aufl. Wien 1900. Carl Fromme.

Dieses zu der unter Prof. Dr. G. Krafft's Leitung herausgegebenen österreichischen landwirthschaftlichen Bücherei gehörige Buch ist bereits bei seinem

kohlen, sondern mit Hilfe der kurz zuvor eröffneten Südbahn nach Triest zu versenden, wo es trotz der damaligen hohen Frachtsätze mindestens doppelt so hohen Nettopreis ihm bringen würde. Darauf erhielt ich dann blos die kurze Antwort, das thue ich nicht; der Wald gehört zur Hütte, das Eisen muß den Geldertrag bringen.

Digitized by Google

erstmaligen Erscheinen im Jahrgang 1891 dieser Blätter (S. 385) wegen seines gediegenen Werthes, seiner gemeinverständlichen Darstellung und seiner praktischen Brauchbarkeit gebührend empfohlen worden, und zwar nicht blos zum Gebrauche für die auf dem Titel genannten Landwirthe, sondern zugleich auch noch für die im praktischen Berufe stehenden Forstbeamten. Wenn nun auch nicht schon der Name des Verfassers dafür bürgen würde, daß diese zweite Auflage nach der inzwischen weiter geschrittenen Gesetzgebung vollständig ergänzt und erweitert worden sei, so wird dies jedem Leser schon bei einer flüchtigen Durchsicht des Büchleins klar vor Augen treten. Dasselbe hat dann auch noch den seine Zwecke besonders fördernden Vorzug, daß es für seinen umfangreichen Stoff nur 229 Seiten Klein-Octav in Anspruch nimmt, und ferner durch ein ausführliches alphabetisches Sachregister seine Benützung wesentlich erleichtert.

Dr. C. v. F.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Brock, Katechismus der Jagdlehre. Ein Leitfaden für Anwärter des Forst- und Jagdschutzdienstes; zugleich eine erste Anleitung für Anfänger im Waidwerk. Dornbach (Weimar.) *K* 1.44.

Desschitz, das Jahr des Teichwirthes und Fischzüchters. Ein Wegweiser für Bewirthschaftung ablaßbarer Gewässer, nach Monaten geordnet. Neudamm. *K*. 1.44.

Hufnagl, die Buchenfrage in der österreichischen Forstwirthschaft. Wien. *K* 2.—.

Reuß, über die nachtheiligen Einflüsse naturwidrig-mißhandelnder Pflanzmethoden auf die Bestandeszukunft mit besonderer Bezugnahme auf die Fichte. Wien. *K* 2.—.

Sperber-Granden, unsere (preußischen) Waldbestände: Königsberg in Pr. *K* —.60.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die Forstwirthschaft auf der Weltausstellung in Paris 1900.

IX.

Oesterreich.

Einstimmig wurde in der Concurrenz der Staaten bei der Weltausstellung in Paris 1900 auf forstlichem Gebiete der Siegespreis Oesterreich zuerkannt. Multum, non multa bildete das Grundprincip für die österreichische Ausstellung, wobei aber doch die Mannigfaltigkeit der territorialen und culturellen Verhältnisse dieses Reiches voll zur Geltung kam, ohne die Einheitlichkeit und Uebersichtlichkeit der Exposition zu stören. Und so fand der Fachmann hier eine Fülle des Neuen, Interessanten und Belehrenden, während der Laie sich erfreute an der architektonisch und künstlerisch formvollendeten Ausstattung der Ausstellungsräume, an der gefälligen Anordnung der ausgestellten Objecte und der reichen Ausschmückung mit Emblemen der Jagd.

Den Grundstock der österreichischen Collectivausstellung bildete diejenige des Ackerbauministeriums, die wieder in drei räumlich getrennte Abtheilungen zerfiel, und zwar jene der Staats- und Fondsgüterverwaltung, der staatlichen Forstaufsicht mit der Wildbachverbauung und die des staatlichen forstlichen Versuchswesens.

Digitized by Google

An der Verfassung und Durchführung der Pläne für die Ausstellung der Staats- und Fondsgüterverwaltung waren Ministerialrath L. Dimitz und Forst- und Domänenverwalter Dr. A. Stengel vornehmlich betheiligt; für die Ausstellung der Forstpolizei und Wildbachverbauung theilten sich in diese Arbeit Ministerialrath A. Rossipal und Forstrath Prof. F. Wang, welch Letzterer auch die Installation an Ort und Stelle durchführte; für die Exposition der Versuchsanstalt Mariabrunn endlich fällt das Verdienst der Conception der Ausstellungspläne Oberforstrath J. Friedrich zu, während die Installationsarbeit in Paris dem Forst- und Domänenverwalter G. Janka oblag.

1. Staats- und Fondsgüterverwaltung Oesterreichs.

Die Ausstellung der österreichischen Staats- und Fondsgüterverwaltung (auf unserem Bilde Fig. 7, S. 128 das links liegende Compartiment) verfolgt den Zweck, die Mannigfaltigkeit dieser Güter, die sich vom Erzgebirge im Norden bis weit hinein ins Adriatische Meer im Süden, vom äußersten Westen Tirols bis zum äußersten Osten der Monarchie in der Bukowina erstrecken, vorzuführen und gleichzeitig auch die Bewirthschaftung dieser so verschiedenartigen Forste darzustellen.

Einen Ueberblick über die Vertheilung der Staats- und Fondsforste über die einzelnen Kronländer Cisleithaniens gibt die große Generalübersichtskarte der in der Verwaltung des Ackerbauministeriums stehenden Staats- und Fondsforste (auf unserem Bilde an der Rückwand sichtbar). — Dieselbe zeigt in verschiedenen Farbentönen die Lage, Größe und Vertheilung der einzelnen Güter und Gütercomplexe und die Standorte der einzelnen forstlichen Verwaltungsämter (Forst- und Domänendirectionen und -Verwaltungen). Der auf dieser Karte angebrachten statistischen Tabelle entnehmen wir bezüglich der Größe, Art und Vertheilung des Gesammtbesitzes nach Directions-, Wirthschafts- und Schutzbezirken Folgendes:

Arealverhältnisse Fläche in Hektaren	Forst- und Domänendirection in							Güterdirection in Czernowitz	Insgesammt
	Innsbruck	Salzburg	Gmunden	Görz	Wien	Lemberg Abth. I	Lemberg Abth. II		
Waldland . . .	118.100	116.505	93.563	75.108	115.025	117.441	178.017	229.053	1,042.812
Sonstige productive Gründe . . .	23.543	10.691	7.710	8.520	14.272	6.540	8.251	25.083	104.610
Unproductive Gründe . . .	225.835	58.382	55.721	19.560	6.449	1.583	4.186	779	372.495
Zusammen .	367.478	185.578	156.994	103.188	135.746	125.564	190.454	254.915	1,519.917
Eintheilung in Inspections-, Wirthschafts- und Schutzbezirke.									
Inspectionsbezirke: Zahl . .	III	III	III	III	IV	III	III	III	XXV
Durchschnittliche Fläche	122.493	61.860	52.331	34.396	33.937	41.853	63.485	84.972	60.797
Wirthschaftsbezirke: Zahl . .	26	25	15	19	30	24	23	24	186
Durchschnittliche Fläche	14.134	7.423	10.466	5.431	4.525	5.232	8.281	10.622	8.172
Schutzbezk.: Zahl	100	91	83	100	115	169	167	181	1.008
Durchschnittliche Fläche	3.675	2.039	1.892	1.032	1.180	743	1.140	1.408	1.507

Digitized by Google

Der Hauptsache nach liegen diese Forste im Gebirgslande, und zwar entfallen auf die Region

zwischen 0	und 300 *m*	Meereshöhe	2·6%
300 „	600 *m*	„	14·1%
600 „	1000 *m*	„	27·7%
1000 „	1500 *m*	„	42·4%
über	1500 *m*	„	13·2% der Gesammtfläche.[1]

Nach der Vertheilung der Holzarten gehören

der Fichte	51%
„ Tanne	18%
„ Lärche	4%
„ Kiefer überhaupt . . .	3%
„ Eiche und Edelkastanie	1·3%
„ Roth- und Weißbuche	20·5%
„ Esche, dem Ahorn, der Ulme und den Weichhölzern	2·2% an.

Auf die einzelnen Betriebsformen vertheilt sich die gesammte productive Waldfläche der österreichischen Staats- und Fondsgüter wie folgt:

Es entfallen

0·05%	auf den 60jährigen	Umtrieb des schlagweisen Betriebes (Kahlschlag und Femelschlag)
0·02%	„ „ 70 „	
0·81%	„ „ 80 „	
30·79%	„ „ 100 „	
41·48%	„ „ 120 „	
0·60%	„ „ 140 „	
0·17%	„ „ 160 „	
zusammen 73·92%	auf den schlagweisen Betrieb;	
0·01%	auf den 80jährigen	Umtrieb im Plenterbetriebe
0·09%	„ „ 100 „	
4·16%	„ „ 120 „	
13·04%	„ „ 140 „	
0·84%	„ „ 160 „	
0·13%	„ „ 180 „	
0·14%	„ „ 200 „	
zusammen 18·41%	auf den Plenterbetrieb,	
0·58%	„ „ aufgetheilten Servitutswald,	
6·59%	„ „ Schutzwald	
0·50%	„ „ Mittel- und Niederwald.	

Die Verschiedenartigkeit dieser Forste nach geographischer Lage, nach Meereshöhe, geologischer Formation, wirthschaftlicher Behandlung ꝛc. spiegelt sich in den ausgestellten Bildern typischer Bestände wieder: Wir sehen hier in vier künstlerischen Aquarellen (von Maler Heilmann): eine Waldlandschaft aus dem Wienerwalde (Partie aus dem Wirthschaftsbezirke Lammerau in Niederösterreich) — einen Alpenforst (Partie aus dem Bezirke Welschnofen in Tirol mit dem Karersee und der Rosengartengruppe im Hintergrunde), dann eine charakteristische Karpatenwaldlandschaft (Partie aus dem Wirthschafsbezirke Dora am Pruth in Galizien) und endlich einen Küstenstrich der Adria (Partie

[1] Diese, sowie die folgenden Zahlenangaben sind der in der Ausstellung aufliegenden vom Ackerbauministerium herausgegebenen Broschüre: „Die Staats- und Fondsforste Oesterreichs" entnommen.

Digitized by Google

aus dem Wirthschaftsbezirke Meleda in Dalmatien mit immergrünem Laubholz als Unterholz und hochstämmigen Aleppokiefern). Denselben Zweck, dem Beschauer die Mannigfaltigkeit der Staats- und Fondsforste vor Augen zu führen, verfolgen auch die in einem Drehständer untergebrachten 11 Pigment-(Kohle-)Drucke nach Originalaufnahmen des Forst- und Domänenverwalters Dr. A. Stengel; dieselben stellen dar:

Einen Urwald aus den östlichen Karpaten; einen Plenterwald, dann einen Femelschlag und einen Fichtenvollbestand aus dem oberösterreichischen Salzkammergute (letzterer mit 1150 fm^3 stockendem Vorrathe aus der Gegend vom Attersee); dann einen Schwarzföhrenbestand aus dem Wienerwalde; einen Weißföhrenbestand aus Westgalizien; einen Seestrandskiefernbestand mit immergrünem Unterholze von der Insel Meleda; einen Buchen- und Tannenmischbestand und einen Buchenlichtschlag mit Tannenunterwuchs aus dem Wienerwalde; eine natürliche Verjüngung im Femelschlagbetriebe und endlich Jugenden im Hochgebirge aus dem Salzkammergute. Weitere interessante und charakteristische Bestandesbilder, sowie verschiedene Landschaften, Betriebsbauten, Forsthäuser u. dgl. mehr enthalten zwei aufgestellte Stereoskopkästen mit je 60 diaphanen Photographien.

Auf dem Gebiete der Forstbetriebseinrichtung kamen einerseits zur Kennzeichnung des gegenwärtigen Standes dieses Dienstzweiges, andererseits zur Illustrierung der Anpassung verschiedenartigster Verhältnisse an einheitliche Instructionen die Einrichtungsoperate dreier charakteristischer Wirthschaftsbezirke zur Darstellung: Dasjenige des Wirthschaftsbezirkes Joachimsthal im böhmischen Erzgebirge, mit sehr günstigen Absatzverhältnissen, sodann als Muster einer Einrichtung im Hochgebirge das Operat des Wirthschaftsbezirkes Mürzsteg in Steiermark und endlich das provisorische Einrichtungswerk eines Karpatenforstes, des Bezirkes Worochta in Ostgalizien. Sämmtliche Operate sind instructionsgemäß mit den nothwendigen Kartenwerken belegt, und zwar dasjenige des Bezirkes Joachimsthal mit der Aufnahmskarte, jenes von Mürzsteg mit der Wirthschaftskarte und das Provisorium von Worochta mit einer Karte der decennalen Nutzungsflächen, alle drei übrigens noch mit den Bestandes- und Hiebsplankarten. Auch die Art und Weise der Evidenzhaltung der Einrichtungswerke kann hier an der Hand der aufliegenden, durch die evident gestellten Wirthschaftskarten, die Hiebsplan- und Bestandeskarten und die instructionsgemäß geführten Gedenk- und Wirthschaftsbücher vervollständigten Revisionsoperate der Bezirke Joachimsthal und Mürzsteg studirt werden.

Die Gerippkarten für die Bestandes- und Hiebsplankarten sind Erzeugnisse der lithographischen Anstalt des Ackerbauministeriums, welche in einer eigenen Mappe überdies noch verschiedene meist kartographische Arbeiten zur Ausstellung gebracht hat.

Ein besonderes Gewicht wurde bei der Exposition der Staats- und Fondsgüterverwaltung auf die Darstellung des forstlichen Transportwesens gelegt. Wenn sich auch schon längst die Ueberzeugung Bahn gebrochen hat, daß mit dem Steigen der Holzpreise der früher allgemein übliche Wassertransport dem Landtransporte wird weichen müssen, so hat ersterer doch noch an vielen Orten nicht nur eine große Verbreitung, sondern auch noch immer volle Berechtigung. Und so sehen wir denn auch mehrere Modelle von Klaus- und Rechenbauten ausgestellt: Das Modell der Erzherzog Johann-Klause in Brandenberg (Nordtirol), ein leerer Holzkastenbau mit einem Steinpfeiler in der Mitte und zwei Schlagthoren als Typus einer Hochgebirgsklause, und jenes der Grundelseeklause, welche bestimmt ist, zu Triftzwecken den Wasserspiegel des Grundelsees zu heben. Die beiden sehr exact gearbeiteten Modelle heben sich wirkungsvoll von dem Hintergrunde ab, welcher durch zwei die betreffende Umgebung des Bauwerkes

Digitized by Google

darstellende Oelgemälde (von der Künstlerhand des Forstrathes Freih. de Bén herrührend) gebildet wird. Wie weit verzweigt noch der Wassertransport in einzelnen Kronländern ist, zeigt die ausgestellte „Uebersichtskarte der triftbaren Gewässer und Triftanstalten des Herzogthums Salzburg", in welchem Lande die kostspielige Einrichtung des Landtransportes wegen der starken Belastungsverhältnisse allerdings nicht am Platze wäre.

Ein Muster einer Rechenanlage gibt das Modell des Rechens in Hallein (Salzburg); dasselbe besteht aus 5 Theilmodellen, von welchen das eine die Situation über die Gesammtanlage in einem Holzrelief vorführt, während vier Detailmodelle das Schleusenhaus, die Einrichtung des Hebthores desselben, eine Partie des Abweisrechens mit Schottergieße und endlich die Detaileinrichtung einer Schottergieße selbst darstellen; eine Gesammtansicht dieses großen Bauwerkes gibt ein Aquarellbild (von Heilmann).

Zur Repräsentation des Landtransportes dient das (im Vordergrunde unserer Abbildung sichtbare) im Maßstabe 1:10.000 angefertigte große Modell des Ternovanerwaldes, welches neben anderen Zwecken (Darstellung der räumlichen Eintheilung, Project der künftigen Lagerung der Bestände nach Holzarten und Altersclassen) auch die großartige Entwickelung des Weg- und Straßennetzes in diesem interessanten, auf karstartigem, sehr coupirtem Terrain stockenden Walde zeigt. Der Ternovaner Reichsforst besitzt bis jetzt ein Straßennetz in der Länge von 140 *km*, welches mit einem Aufwande von *K* 640.000 hergestellt wurde.

An der dem Beschauer unseres Bildes zugewendeten Seite des Modelles sieht man die Trace der jüngst fertiggestellten Dol-Slokaristraße, eines der schwierigsten und kunstvollsten Bauwerke des forstlichen Bauwesens.

Von Projecten über Straßenbauten finden wir ausgestellt: Dasjenige der neuerbauten Strugstraße im Wirthschaftsbezirke Idria (Krain) und jenes der Straßen-, Bahn- und Bachregulirungsbauten im Sucha- und Munczelthale in der Bukowina.

Von Rieswegen, welche besonders in den Alpenforsten des Salzkammergutes zur Anlage gekommen sind und sich hier vortrefflich bewährt haben, gelangten drei Projecte zur Ausstellung, und zwar: vom Rieswege im Ascherwald (Bezirk Offensee), vom Aritzberg-Rieswege (Bezirk Ebensee) und vom Gschlachtenwald-Rieswege (Bezirk Ischl). Diese Projecte umfassen theils die gesammte Entwickelung der Trace, theils nur einzelne technisch wichtige Theile derselben; einige dieser letzteren sind auch durch vorzügliche Photographien in der Art näher dargestellt, daß die auf den Bildern wiedergegebenen Stellen auf den Detailplänen der Projecte aufgesucht werden können.

Das Culturwesen ist durch ein großes Wandtableau über die Erziehung der Zirbe im Centralpflanzgarten des Wirthschaftsbezirkes Hinterberg (Steiermark) repräsentirt. Diese Holzart hat für die Alpenforste wegen des hohen Gebrauchswerthes ihres Holzes (zu Schnitzereien), andererseits wegen ihres bis an die Vegetationsgrenze noch hinaufreichenden Gedeihens eine große Bedeutung, weswegen ihrem Anbau auch in der letzten Zeit eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Das erwähnte Tableau enthält einmal in zwei Aquarellen (von Heilmann) die Totalansicht des Pflanzgartens und die Anlage der Saatbeete und Saatkästen, sodann in sechs meisterhaft ausgeführten Aquarellbildern (vom Maler Liepoldt) Ansichten vom einjährigen Keimling an bis zur sechsjährigen, zweimal verschulten Pflanze, und endlich noch einige statistische Daten über Größe des Pflanzgartens und der Production, sowie über Kosten der Pflanzenerziehung. Danach umfaßt dieser Centralpflanzgarten ein Areale von 7286 m^2; der durchschnittliche Jahresbesatz mit Sämlingen beträgt 37.400 Stück, die durchschnittliche jährliche Abgabe an versetzungsfähigen

Digitized by Google

Pflanzen 18.900 Stück und die Gestehungskosten für 1000 Stück versetzungsfähige Pflanzen *K* 73.14.

Von forstlichen Hochbauten hat die Staatsforstverwaltung je eine Type einer Unterstands-(Schutz-)Hütte (Schutzhütte im Schwarzwasserthale in Tirol),

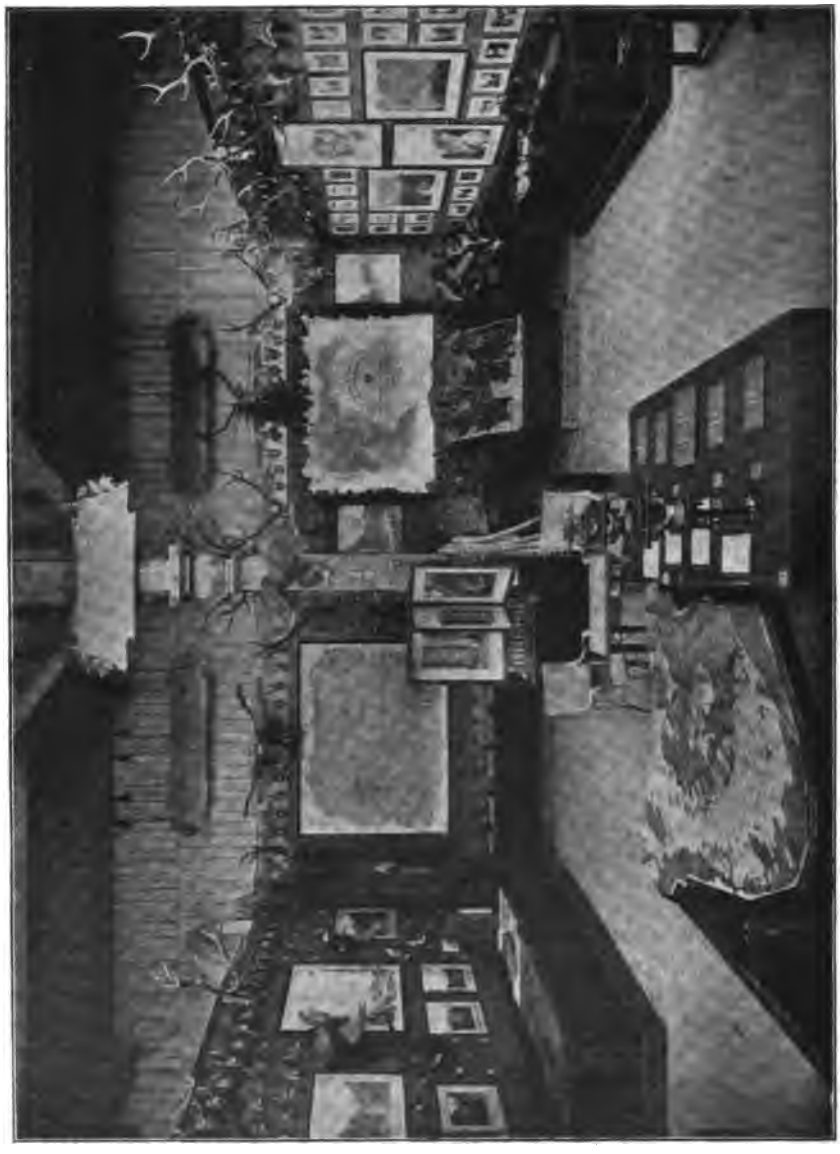


Fig. 7. Die Ausstellung des k. k. Ackerbauministeriums; links jene der Staats- und Fondsforstverwaltung, rechts die der staatlichen Forstaufsicht und der Wildbachverbauung.

eines Försterhauses (Hintersee in Salzburg) und eines Amts- und Wohngebäudes einer Forst- und Domänenverwaltung (Bischofshofen in Salzburg) in drei Aquarellbildern (Heilmann's) exponirt; sie sind auf unserem Bilde an der linksseitigen Wand unter dem großen Jagdtableau sichtbar.

Digitized by Google

Aus dem Gebiete der Socialpolitik finden wir in einer Mappe die derzeit in Kraft stehenden Arbeiter-Dienstordnungen, Bruderladen- und Krankenunterstützungsstatuten; solche Dienstordnungen bestehen in den Forsten von Mariazell-Neuberg, Weyer, Reichraming, Groß-Reifling und Wildalpen, dann im Salzkammergute, in Idria und in Hallein; sie regeln die Verpflichtungen und Rechte für die ständigen und interimalen Arbeiterschaften. Danach haben die ständigen Arbeiter Anspruch auf Naturalwohnung, Deputatgründe, Holz- und Streubezug und Weidegenuß, ferner Anspruch auf Krankenversorgung. In der erwähnten Mappe „Organisation der Waldarbeit" finden wir Aufzeichnungen über die Zahl der stabilen, beziehungsweise immatriculirten Arbeiter, die Höhe der Subventionen an Bruderladen und der verausgabten Beträge für Krankenschichten, ärztliche Behandlung, Kosten des Medicamentenbezuges u. dgl.

Es erübrigt nunmehr nur noch, einige Worte dem Jagdbetriebe und der diesen darstellenden Exposition zu widmen. Die zahlreichen an den Wänden angebrachten Jagdtrophäen (Eberkopf, Luchs, Gemsbock, Auer- und Birkhähne, Wildenten und Fasane, sämmtliche Hodek'sche Präparate) zeugen von der Mannigfaltigkeit der jagdbaren Thiere Oesterreichs. Ein mächtiger Steinadler krönt die Rückwand unserer Ausstellung, während kapitale Hirschgeweihe (Karpatenhirsche), dann zwei aus dem 16. Jahrhundert stammende Hirschköpfe (aus dem ehemaligen Kloster Sittich in Krain), und zahlreiche Rehgeweihe und Gemskrickeln, sämmtliche aus dem Privatbesitze von Staatsforstbeamten, das Auge des Jägers entzücken. Auch zwei reizende Gruppen von Hoch- und Gemswild (Holzschnitzarbeit aus Ebensee) sind hier zu nennen. Von den Jagdthieren der Hochjagd, welche in Oesterreich vorkommen, sind Fährten- und Spurenabgüsse ausgestellt, und zwar vom Edelhirsch, Thier und Kalb, vom Reh- und Gemswild, Wildschwein, vom Bären, Luchs und Wolf. Ein von Heilmann meisterhaft gezeichnetes Jagdtableau (auf unserem Bilde an der linksseitigen Wand sichtbar) gibt sowohl die Flächengröße des Jagdrevieres als auch Stand und Abschuß des Wildes vom Jahre 1899 wieder.

Danach beträgt der gesammte Flächenstand des ärarischen und fondsherrschaftlichen Jagdgebietes . . . . . 1,554.632 *ha*
hiervon in eigener Regie bewirthschaftet . . . . . 778.996 *ha*
und verpachtet . . . . . 775.636 *ha*

Es betrug:

	der Wildstand Anfang 1899 an nützlichem Haarwilde:	der Abschuß des Jahres 1899 an nützlichem Haarwilde:		der Wildstand Anfang 1899 an nützlichem Federwilde:	der Abschuß des Jahres 1899 an nützlichem Federwilde:
Hirsche	3550	706	Auerhahn	2550	374
Thiere	6750	514	Birkhahn	2250	289
Kälber	2800	167	Haselhühner	7550	595
Gemsen	27500	2188	Fasanen	90	85
Rehwild	18900	2026	Rebhühner	1300	528
Schwarzwild	900	137	Verschiedenes Wild	4500	565
Hasen	12700	3364			
Verschiedenes Wild	2200	128			

	der Wildstand Anfang 1899 an schädlichem Haarwilde:	der Abschuß des Jahres 1899 an schädlichem Haarwilde:		der Wildstand Anfang 1899 an schädlichem Federwilde:	der Abschuß des Jahres 1899 an schädlichem Federwilde:
Bär	70	13	Verschiedenes Wild	5575	1776
Luchs	80	17			
Wolf	80	18			
Fuchs	3850	1233			
Verschiedenes Wild	5300	1487			

Digitized by Google

2. Die staatliche Forstaufsicht und Wildbachverbauung Oesterreichs.

Neben der Ausstellung der Staats- und Fondsforstverwaltung (und zwar in dem auf unserem Bilde Seite 128 rechts gelegenen Compartiment) hat ein weiterer Dienstzweig des Ackerbauministeriums, die staatliche Forstaufsicht (Forstpolizei) mit der Wildbachverbauung seine Ausstellung etablirt. Wenn naturgemäß die Thätigkeit der Organe der Forstpolizei sich nicht in der Weise dem Publicum vor Augen führen läßt wie auf dem Gebiete der Forstverwaltung, so hat andererseits die Wildbachverbauung durch einen reichen Schatz von ungemein anschaulichen, exact und von sachkundiger Hand gearbeiteten Modellen auf den Fachmann sowohl als auf das große Publicum eine besondere Anziehungskraft geübt.

Auf dem Gebiete der staatlichen Forstaufsicht (des forsttechnischen Dienstes der politischen Verwaltung) erregt unser Interesse vor allem die große, äußerst sorgfältig ausgeführte „Waldstands- und Holzartenkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder" (auf unserem Bilde an der rückwärtigen Wand sichtbar). Dieselbe stellt zunächst die Bewaldungsverhältnisse und gleichzeitig damit auch die räumliche Vertheilung der Holzarten (charakterisirt durch verschiedene Farbentöne) dar. Die Fichte hat hieran den Hauptantheil und folgt als echter Gebirgsbaum den Gebirgszügen der Alpen, Karpaten, des Erzgebirges und Böhmerwaldes. Nächst der Fichte ist immer noch die Buche die verbreitetste Holzart, welche ihr Vorkommensmaximum in Galizien und der Bukowina, im Wienerwalde, Südsteiermark, in Krain und im Küstenlande zeigt.

Die Kiefer besitzt nur einige wenige Gebiete geschlossenen Vorkommens, so in Westgalizien und im Karstgebiete, die Lärche in den Sudeten und zerstreut in den Alpen, während die übrigen bestandbildenden Holzarten, Tanne, Eiche 2c., mehr sporadisch auftreten.

In zwei weiteren größeren Karten werden einerseits die räumliche Ausdehnung der Forstbezirke mit den Sitzen der forsttechnischen Beamten der politischen Verwaltung, andererseits die analogen Verhältnisse der Forstaufsichtsbezirke (Forstwarte) zur Darstellung gebracht. Auch verschiedene andere interessante Darstellungen aus dem Waldkataster Oesterreichs werden in mehreren kleineren Kartenwerken veranschaulicht, so über Waldbesitzverhältnisse, über Vertheilung der Schutz- und Bannwälder, über Verbreitung der Nadel- und Laubwälder, Bewirthschaftungsweise (Hoch-, Mittel- und Niederwälder), über Wirthschaftsverhältnisse, über die seit 1874 ertheilten Aufforstungsaufträge u. a. m. Eine in der Ausstellung aufliegende, vom Ackerbauministerium herausgegebene Broschüre „Die staatliche Forstaufsicht in Oesterreich" gibt erschöpfenden Aufschluß über die Entstehungsgeschichte der Forstpolizei, ihre Wandlungen und die derzeit bestehende Organisation.

Die segensreiche Thätigkeit der Wildbachverbauung wurde dem Besucher der Ausstellung durch zahlreiche Modelle und Abbildungen in anschaulichster Weise vor Augen geführt, so daß Oesterreich auch auf diesem Gebiete trotz des kurzen Bestehens dieses Dienstzweiges sich Frankreich, das ja das classische Land der Wildbachverbauung ist, zum mindesten ebenbürtig an die Seite stellen kann.

Von den aufliegenden, dieses Feld der forstlichen Thätigkeit behandelnden Broschüren sei vor allem die vom Ackerbauministerium herausgegebene Schrift: „Die Wildbachverbauung in Oesterreich" erwähnt, welche die bezüglichen Verhältnisse Oesterreichs in lichtvoller Weise erläutert.

Das größte und schönste Modell (in der Mitte der rückseitigen Wand auf unserem Bilde sichtbar) stellt die Verbauung des Schmittenbaches bei Zell

Digitized by Google

am See in Salzburg dar. Das Relief umfaßt das ganze 1040 *ha* große und einen Höhenunterschied von 1215 *m* aufweisende Einzugsgebiet dieses gefährlichen Wildbaches, dessen Untergrund leicht verwitterbarer Thonschiefer bildet.

Zur Unschädlichmachung des in Rede stehenden Wildbaches, der außerdem 9 größere Seitengräben, die gleichfalls verbaut werden mußten, aufnimmt, gelangten Maßnahmen baulicher und cultureller Natur zur Anwendung; im obersten Theile des Einzugsgebietes, an den Abhängen der Schmittenhöhe, mußten nebenbei umfangreiche Lawinenverbauungen durchgeführt werden, während die eigentliche Wildbachverbauungsarbeit die Anlage von 316 Stück Steinsperren und Grundschwellen, 2823 Längenmeter Leitwerke, 1486 *m* Schalenbauten und 10.860 Currentmeter Entwässerungsanlagen erforderte; weiters wurden 58.360 Längenmeter Flechtzäune hergestellt und der Bach durch den Markt Zell corrigirt. Die theilweise noch in Ausführung begriffenen culturellen Maßnahmen umfassen die Berasung und Aufforstung von circa 100 *ha*; über 1 Million Pflanzen (Fichten, Zirben und Lärchen) nebst Tausenden von Erlenstummelpflanzen, Krummholzkiefern und Weidenstecklingen wurden verpflanzt, über 10.000 *kg* Grassamen, mit Erlensamen gemischt, ausgesäet. Der Kostenaufwand betrug 271.210 *K* für die Wildbachverbauung und 15.000 *K* für die Lawinenverbauung.

Links neben diesem Modelle ist das Relief der Bruchfläche bei Sette fontane in Südtirol postirt. Es zeigt in großer Naturtreue das durch zahlreiche Murbrüche völlig bloßgelegte, schotterige und leicht bewegliche Rutschterrain, von welchem eine auf 5·6 Millionen Cubikmeter geschätzte Materialmenge bereits abgeschwemmt wurde, wobei sich die Thalsohle stellenweise um 100 *m* vertiefte. Der Wildbach wurde durch die Anlage von fünf großen Sperren beruhigt, während die Fixirung der Bachsohle und die Bindung der Bruchlehnen erst zu erfolgen haben wird.

Das Modell der Verbauung des Manlitzbaches im Pinzgau, Salzburg (auf unserem Bilde rechts vom Schmittenbachmodelle), zeigt die gelungene Verbauung eines sehr gefährlichen Wildbaches mit einem Niederschlagsgebiete von rund 1000 *ha*. Charakteristisch ist für diese Verbauung die reichliche Anwendung von Entwässerungsanlagen (2727 *m* Sickerschlitze und Cunetten), welche bei dem Quellenreichthum des umliegenden, aus Glacialschutt bestehenden Terrains nothwendig wurden.

Ein weiteres Modell veranschaulicht die Regulirung des Zöbernbaches bei Kirchschlag in Niederösterreich, dessen Gefährlichkeit sich im Laufe der Zeit immer mehr steigerte, so daß er im 19. Jahrhundert allein 15 Hochwasserkatastrophen verursachte.

Zur Beruhigung dieses Wildbaches mußte das Gerinne desselben im Markte Kirchschlag regulirt, gleichzeitig aber auch der Bach systematisch verbaut werden, welche Arbeit durch Herstellung von 428 Thalsperren, 5095 *m* Längsbauten, 1900 *m* Schalenbauten, 52.000 Currentmetern Flechtzäune, durch Bachumlegung auf rund 20.000 *m* Länge und durch Aufforstung und Berasung von 28 *ha* Rutschterrain gelang.

Von zwei correspondirenden, die Umlegung des Zauchbaches in Altenmarkt (Salzburg) darstellenden Modellen zeigt das eine den früher bestandenen sogenannten alten „Sandkasten" (ein 12·8 *m* hoher hölzerner Querbau), welcher schon wiederholt durch Hochwässer zerstört und stets wieder aufgebaut wurde — und das zweite den an dessen Stelle mit einem Kostenaufwande von 39.200 *K* errichteten Steinbau. Der Zauchbach, dessen Niederschlagsgebiet 4050 *ha* umfaßt, hatte die fruchtbaren Thalgründe in Altenmarkt schon des Oefteren gänzlich übermuhrt und sein Bachbett in Altenmarkt selbst derartig erhöht, daß seine Sohle um 4 *m* höher lag als der Kirchenplatz. Erst durch vollständige Umlegung des

Digitized by Google

Wasserlaufes beim Schuttkegel wurde weiteren Ueberschwemmungen und Vermuhrungen vorgebeugt. Es kamen hierbei in den Seitenbächen dieses Wildbaches 92 Steinsperren, 2572 Currentmeter Leitwerke, 1024 Currentmeter Cunetten und rund 10.000 Currentmeter Flechtzäune zur Herstellung; die aufgeforstete und berafte Fläche betrug 16·3 *ha*, die Bachumlegung erstreckte sich auf 2800 *m*.

Der Trogbach im Lungau, Salzburg, dessen Verbauung ein weiteres Modell darstellt, hatte wegen eines zu engen Durchflußprofiles in dem Orte Mauterndorf vielfach Ueberschwemmungen hervorgerufen; da eine Erweiterung des Profiles innerhalb der Ortschaft nicht möglich war, wurde der Bachlauf verlegt und durch einen 198 *m* langen Stollen direct in die Taurach abgeleitet.

Das ganze Verbauungswerk dieses Wildbaches, bestehend in dem ebenerwähnten Stollen, 7 großen steinernen Sperren, 709 *m* Schalenbauten am Schuttkegel, umfangreichen Berasungen und Aufforstungen der Rutschflächen, wurde innerhalb zweier Jahre mit einem Kostenaufwande von 44.000 *K* zu Ende geführt.

Neben den schon besprochenen stellen zwei weitere kleinere Modelle die sogenannten Pfahltraversen dar, welches Bauwerk speciell bei den Wildbachverbauungen in Oesterreich dort, wo starkes Holzmaterial und Steine fehlen, zur Anwendung gelangt und sich vortrefflich bewährt.

Zwei Guckkästen mit zahlreichen Stereskopbildern von Wildbachverbauungen, ferner Aquarellbilder und Photographien einzelner Bauobjecte, Bauprojecte, dann die bei der Wildbachverbauung in Verwendung stehenden Instrumente und Werkzeuge vervollständigen diese lehrreiche Ausstellung.

3. Das staatliche forstliche Versuchswesen Oesterreichs.

Die Ausstellung der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn, der wir uns nun zuwenden (siehe Abbildung Fig. 8 auf Seite 134) ist räumlich von den beiden schon besprochenen Ausstellungen des Ackerbauministeriums getrennt an der gegenüber liegenden, der Seine zugewendeten Fensterfront des Palais des forêts etablirt. Auch diese Ausstellung steht vermöge ihres reichen Inhaltes, ihres echt wissenschaftlichen Gepräges im Forstpavillon der Pariser Weltausstellung concurrenzlos da und legt Zeugniß ab von dem guten Rufe, dessen sich diese Anstalt im In- und Auslande erfreut.

Alle in der gegenwärtigen Zeit im Vordergrunde der Discussion stehenden forstlichen Bestrebungen und Probleme finden hier ihre eingehende Würdigung und Behandlung: Auf dem Gebiete der Meteorologie und Forstchemie, des Waldbaues und der Pflanzenphysiologie, der Zuwachslehre und Holzmeßkunde, des Durchforstungs- und Lichtungsbetriebes und der Holztechnologie finden wir die Anstalt thätig und bestrebt, auf Grund wissenschaftlicher Forschungen die forstliche Praxis bei Erreichung ihrer Ziele zu unterstützen.

Wenn wir uns über manche der ausgestellten Objecte nicht weiter verbreiten, so wird dies damit begründet, daß hierüber in der forstlichen Literatur und in diesem Blatte selbst schon des Näheren berichtet wurde.

Den Mittelpunkt, um welchen sich die ganze Ausstellung der forstlichen Versuchsanstalt gruppirt, müssen naturgemäß bei diesem wissenschaftlichen Institute die literarischen Arbeiten bilden: Wir finden daher auch — untergebracht in einem großen Glasschranke — als Organ der forstlichen Versuchsanstalt das „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" mit 25 Jahrgängen, sowie in ebenfalls 25 Bänden die separate Untersuchungen behandelnden „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs" vertreten. Ueber diesem Literaturkasten sind an der Wand 3 Karten angebracht; die eine zeigt die Lage und Vertheilung der von der Versuchsanstalt entweder selbst eingerichteten oder in

Digitized by Google

Evidenz geführten Versuchsflächen, unterschieden nach dem Zwecke, dem sie zu dienen haben, in Cultur-, Durchforstungs-, Lichtungs- und Ertragsprobeflächen. Von den beiden anderen Karten stellt die eine die Situation der Gärten und Baulichkeiten der Versuchsanstalt in Mariabrunn, die andere die Lage und Umgebung des alpinen forstlichen Versuchsfeldes auf dem Hasenkogel in Steiermark (in 1400 *m* absoluter Höhe) dar.

Die großen Fenster des Palais des forêts waren der Ausstellung in der Weise dienstbar gemacht, daß sie zur Anbringung von diaphanen Photographien (Diapositiven) verwendet wurden, eine Idee, die allgemeinen Beifall gefunden. Diese Diapositive stellen einerseits Bilder von Mariabrunn (Anstaltsgebäude, exotische Bäume des Versuchsparkes, Ressel-Denkmal 2c.,) dann Ansichten vom alpinen Versuchsgarten am Hasenkogel, andererseits solche von Durchforstungs- und Lichtungsversuchsflächen in Fichte, Tanne, Buche und Schwarzföhre dar; für jede der genannten Holzarten wird jeweils der Vollbestand und die drei Grade der Lichtung, beziehungsweise Durchforstung (starke, mittlere und schwache Lichtung, beziehungsweise Durchforstung) zur Anschauung gebracht. Die Bilder sind nach Originalaufnahmen des Forstrathes A. Schiffel angefertigt und wirken besonders durch ihre Plasticität.

Auf dem Gebiete der forstlichen Meteorologie liegt ein Album auf, welches in der Form von graphischen Darstellungen die Resultate der jüngsten Untersuchungen des Adjuncten der forstlichen Versuchsanstalt, Dr. E. Hoppe, enthält.

Diese Untersuchungen beziehen sich auf die Constatirung der Unterschiede in der Luft-Temperatur und -Feuchtigkeit im Walde selbst und zwischen Wald und Freiland, auf die Verschiedenheit ombrometrisch gemessener Regenmengen unter Baumkronen eines und desselben Bestandes und auf die verschiedenen in einem Bestande zu Boden gelangenden Niederschlagsmengen.

Die allbekannten Untersuchungen des Directors der Versuchsanstalt, Oberforstrathes J. Friedrich, über den Verlauf des Baumzuwachses innerhalb der Vegetationsperiode und über den Einfluß der Witterung auf denselben sind durch drei Typen der zu diesen Beobachtungen verwendeten Apparate vertreten:

Den Friedrich'schen selbstregistrirenden Zuwachsmesser (auf unserem Bilde rechts vom Literaturkasten sichtbar — meßgerecht an einem Fichtenstammabschnitte angebracht) — ferner durch einen kleineren Zuwachsmesser einfacher Construction (ebenfalls von Friedrich) und endlich durch die Präcisions-Baummeßkluppe von Starke und Friedrich (in einem Glaskasten auf dem linksseitigen Tische sichtbar). Aufzeichnungen des erstgenannten Apparates, dessen Einrichtung den Lesern dieses Blattes bekannt ist, sind in dem gleichzeitig aufliegenden Album: „Originalautogramme zweier Zuwachsmesser" in übersichtlicher Anordnung enthalten und mit den gleichzeitig aufgenommenen Autogrammen des Feuchtigkeitsmessers in Beziehung gebracht, aus deren Vergleichung sich der Einfluß der Feuchtigkeit auf den Baumzuwachs in unzweideutiger Weise ergibt.

Die Präcisions-Baummeßkluppe, welche infolge der Empfindlichkeit ihrer Fühlhebel Durchmesserschwankungen selbst in der Größe von Hundertelmillimetern noch anzuzeigen vermag, eignet sich aus diesem Grunde sehr gut zu Zuwachsbeobachtungen.

Ein neuartiger, bisher noch nicht in der Literatur beschriebener Apparat ist der Zuwachs-Energiemesser von Friedrich (links vom Literaturkasten an einem Stammabschnitte angebracht); derselbe mißt die Kraft, welche der Baum bei der Anlage eines neuen Jahrringes entwickelt, indem er eine vorher auf ihre Spannkraft geprüfte spiralförmige Stahlfeder zusammendrückt.

Auf dem Gebiete des Waldbaues hat sich infolge der Untersuchungen des Adjuncten der forstlichen Versuchsanstalt, Dr. A. Cieslar, über forstliche Zucht-

Digitized by Google

wahl die Ueberzeugung Bahn gebrochen, daß der Provenienz des Saatgutes die größte Bedeutung für das künftige Wachsthum und Gedeihen der daraus erzogenen Pflanzen zukomme. Diese Untersuchungen sind in kurzen lapidaren Sätzen, illustrirt durch beigegebene Photographien von Pflanzen verschiedener Samenprovenienz in natürlicher Größe — in einem großen Album: „Studien über die Bedeutung der Provenienz des Saatgutes bei der Erziehung von Fichte und Lärche von Dr. A. Cieslar" — niedergelegt. Auch diese Untersuchungen sind dem forstlichen Publicum durch wiederholte Veröffentlichungen schon bekannt und längst Gemeingut der forstlichen Welt geworden.

In Consequenz dieser Lehren der künstlichen Zuchtwahl ist die forstliche Versuchsanstalt daher auch bestrebt, durch geeignete Apparate schon aus dem

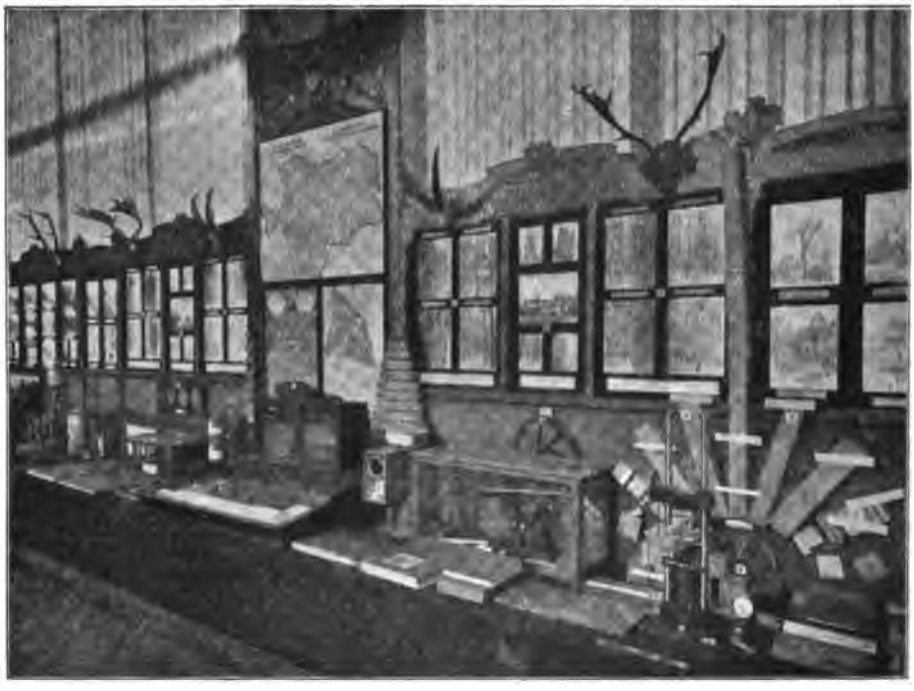


Fig. 8. Die Ausstellung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

Samen die minderwerthigen Individuen auszuscheiden; dies führte zur Construction von zwei Samensortirapparaten, welche beide Oberforstrath Friedrich zum Autor haben, und die wir auch auf der Pariser Weltausstellung im Modelle vorgeführt sahen: Es sind dies ein Samensortirapparat mittelst Gebläses (ähnlich den Getreideputzmühlen) und ein solcher mittelst Wurfes, bei welchem die Samen durch in Vibration versetzte Metallplatten fortgeschleudert werden und sich ihrer Schwere entsprechend von selbst in verschiedene Gütekategorien scheiden. — Auf diese Samensortirung nimmt auch ein kleines Tableau: „Sortirung von Fichtensamen" Bezug, welches in Eprouvetten die durch die Sortirung mit den verschiedenen Apparaten erhaltenen Samensortimente vor Augen führt und ihren Antheil an der ursprünglichen Gesammtmenge in Procentsätzen angibt.

Digitized by Google

Weiters finden wir ausgestellt zwei Typen von Präcisionsxylometern: Der Präcisionsxylometer mit automatischer Meßvorrichtung von Friedrich ist nach dem Principe der Messung des von dem zu xylometrirenden Körper verdrängten und ablaufenden Wasserquantums construirt; die ausgestellte Type besitzt ein recht handliches Meßgefäß (45 *cm* hoch und 20 *cm* Durchmesser im Lichten); die Meßröhren der automatischen Meßvorrichtung sind an ihrer Rückseite mit einem im Glase eingeschmolzenen cobaltblauen Streifen versehen, um den Wasserstand schärfer ablesen zu können. Die zweite Type ist der sogenannte „Stiefelxylometer" von Friedrich und Fromme, dessen Volumsangabe durch Aufsetzen von entsprechend calibrirten Steigröhren sogar auf 0·001 cm^3 gesteigert werden kann.

Eine interessante Untersuchung, die jedoch noch nicht abgeschlossen und daher auch noch nicht publicirt ist, hat Dr. Cieslar vorläufig in dem Album: „Studie über die Zusammensetzung der Bodenflora in verschieden lichten Beständen" niedergelegt. In einigen Durchforstungs- und Lichtungsversuchsflächen in Buche (Wienerwald) und Schwarzföhre (Föhrenwald) wurde die Standortsflora nach Art und Zusammensetzung zu verschiedenen Jahreszeiten untersucht und in tabellarischer Weise übersichtlich zusammengestellt; es ist wahrscheinlich, daß diese Untersuchungen, abgesehen von dem Interesse, welches sie vom pflanzenphysiologischen, forstbotanischen und vom Standpunkte der Standortslehre haben, für die waldbauliche Praxis, namentlich für die Verjüngung im Femelschlagbetriebe, von Bedeutung sein werden.

Uebergehend auf die Versuchsgruppe über Lichtungs- und Durchforstungsbetrieb sei erwähnt, daß anläßlich der Weltausstellung in Paris 1900 über die bisherigen Erfahrungen in diesem Gebiete eine vom Adjuncten der Versuchsanstalt K. Böhmerle verfaßte Broschüre vorliegt, welche hierüber eingehend berichtet. Als Illustration zu diesem Artikel dienen die zahlreichen Lagerbücher über Durchforstungs- und Lichtungsversuchsflächen, ferner zwei Stammscheibentableaus, (Buche und Schwarzföhre), welche durch ihre Wuchsleistungen die Wirkung von Lichtstellungen deutlich hervortreten lassen, und schließlich eine Mappe mit photographischen Aufnahmen der Kronenverhältnisse (nach Friedrich) vor und nach der Lichtung. Welch günstigen Einfluß ein schon von Jugend an datirender Lichtstand auf das Wachsthum und die Holzproduction eines Baumes ausübt, das zeigt deutlich ein Vergleich der Analysen (in natura als Stammlamellen) zweier Fichtenstämme, von welchen der eine im räumbigen, der andere im gedrängten Stande erwuchs. (Auf unserem Bilde zu beiden Seiten des Literaturkastens an der Wand sichtbar.)

Auf dem Gebiete der Holzmeßkunde hat die forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn zwei Dendrometer (in dem auf dem rechtsseitigen Tische befindlichen Glaskasten) exponirt: einen von Friedrich construirten mit Parallelverschiebung des Fernrohres, und jenen von Starke & Friedrich herrührenden. Mit diesen Instrumenten gibt das Versuchswesen der Praxis der Betriebseinrichtung ein Mittel an die Hand, Bestandesmassenschätzungen auf eine größere Zahl genau cubirter Probestämme zu basiren, ohne letztere fällen zu müssen. Ferner wurden zwei Kluppen ausgestellt, die eine aus Aluminium mit 30 *cm* Nutzlänge und 658 *g* Gewicht, und eine aus Magnalium verfertigte mit 54 *cm* Nutzlänge bei nur 630 *g* Schwere; letztere Metalllegirung stellt daher wegen ihres geringen Gewichtes bei stahlartiger Festigkeit wohl das Ideal für diesen Verwendungszweck dar.

Eine Collection von schönen, nach dem Friedrich'schen Verfahren hergestellten Naturselbstdrücken von Stammscheiben finden wir in einem aufliegenden Album vereinigt. Das genannte Verfahren läßt sich auch, wie einige Musterblätter dieses Albums beweisen, auf den Abdruck von Holzlängsschnitten anwenden. Durch lithographischen Umdruck lassen sich Schablonen herstellen,

Digitized by Google

mit welchen eine vollkommen naturgetreue Holzimitation durch Anstrich gelingt. Das erwähnte Album enthält noch Proben von nach dem Lichtpausverfahren hergestellten Selbstdrücken von Pflanzen, Blättern, Zweigen u. dgl., sowie solche von Holznaturdruck nach dem Verfahren von Hadek-Janka (Druck unter den Preßplatten der Festigkeitsmaschine).

Zum Schlusse möge noch der Arbeiten der Versuchsanstalt auf holztechnologischem Gebiete gedacht werden, auf welche das ausgestellte, exact ausgeführte und betriebsfähige Modell der im Laboratorium zu Mariabrunn aufgestellten Amsler'schen Materialprüfungsmaschine hinweist. (Auf unserem Bilde im Vordergrunde rechts sichtbar.)

Derzeit werden in Mariabrunn Untersuchungen über die Qualität der österreichischen Bauhölzer durchgeführt; die hierbei verwendeten Probekörper, welche zur Ermittlung des specifischen Gewichtes und Feuchtigkeitsgehaltes, der Druck- und Biegungselasticität und -Festigkeit, der Schwindeverhältnisse u. dgl. m. dienen, sind im Hintergrunde des Maschinenmodelles zu sehen, ebenso eine Reihe von Probekörpern, welche die durch Inanspruchnahme auf der Festigkeitsmaschine hervortretenden, für Holz charakteristischen Bruchercheinungen aufweisen. Holzproben aus den verschiedenen, bisher in den Bereich der Untersuchung gezogenen Fichtenwuchsgebieten Oesterreichs (Nordtirol, Südtirol, Wienerwald, Erzgebirge, Karpaten) und ein zur raschen Berechnung der gewonnenen Resultate auf technologischem Gebiete in Verwendung stehender logarithmischer Rechenschieber (Etagensystem nach Friedrich) vervollständigen diese Ausstellung.

* * *

Damit beschließen wir die Berichterstattung über die Ausstellung des Ackerbauministeriums bei der Weltausstellung in Paris 1900. Wenn auch gar manches noch, was Oesterreichs Staatsforstwirthschaft an Interessantem und Sehenswerthem zu zeigen hätte, wegen des zugewiesenen beschränkten Raumes nicht vorgeführt werden konnte, so dürfte das Gebotene dem Besucher dieser Ausstellung doch einen flüchtigen Einblick in diesen Dienstzweig ermöglicht haben.

G. Janka.

Mittheilungen.

Aus Deutschland.

Der Schwammspinner und seine Bekämpfung.

Im Auftrage des kaiserl. Gesundheitsamtes (Biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft) in Berlin ist ein neues Flugblatt erschienen, welches eine Abhandlung des Dr. Arnold Jacobi über den Schwammspinner (Ocneria dispar) enthält.

Dieser Spinner ist einer der gefährlichsten Feinde der Gärten. Er bedroht aber nicht nur Obstbäume, Ziersträucher und beerentragende Gebüsche, sondern auch die forstlichen Culturpflanzen.

Der Schwammspinner, ein Nachtschmetterling, hat seinen Namen davon, daß er aus Eiern entsteht, die in größerer Zahl von einer wolligen Masse zusammengehalten werden und dadurch feuerschwammähnliche flache Klumpen bilden. Diese haben bei ovaler Form die Größe einer Pflaume und darüber hinaus.

Die aus den Eiern schlüpfende Raupe ist im ausgewachsenen Zustande ungefähr 4 bis 7 *cm* lang, mit großem schwärzlichen Kopfe und graugelbem dunkelpunktirten Leibe, welcher mit sechs Längsreihen von großen, büschelartig behaarten Warzen besetzt

Digitized by Google

ist. Ungefähr in der Leibesmitte bemerkt man noch eine größere rothe Warze. Die Raupe verwandelt sich in eine schwarzbraune, mit langen röthlichen Haarbüscheln versehene Puppe.

Beim Falter endlich weichen beide Geschlechter äußerlich ganz bedeutend voneinander ab. Während nämlich das Männchen nur etwa 2 bis 2·5 *cm* mißt, ist das Weibchen 2·5 bis 3·5 *cm* groß; jenes ist graubraun, dieses weiß gefärbt; beider Flügel tragen außerdem dunkelbraune, gezähnelte Querbinden. Die Fühlhörner sind beim Männchen kammähnlich mit zwei Reihen von Borsten besetzt, beim Weibchen dagegen fadenförmig dünn und glatt. Der plumpe Hinterleib des Weibchens ist am Ende mit starker brauner Afterwolle besetzt. Die Schmetterlinge erscheinen im Spätsommer, wobei die Männchen vielfach am Tage umherfliegen, während die Weibchen träge an den Stämmen sitzen; die Weibchen legen die Eier an verschiedenartigen Orten ab, am häufigsten findet man sie an geschützten Stellen der Baumstämme, besonders unter Astgabeln, und zwar bis zu circa 4 *m* Höhe über der Erde; ferner sitzen sie an alten Zäunen, Hauswänden, unter dem Dache, ja selbst in den Wohnungen. Aus den überwinterten Eiern schlüpfen im Frühjahr die jungen Räupchen, welche dunkler gefärbt sind als die alten Raupen. Sie bleiben noch einige Zeit an Ort und Stelle beisammen, um alsdann die Stämme aufwärts zu wandern.

Sie verschonen kaum ein Gewächs. Ihre Lieblingsnahrung bildet das Laub sämmtlicher Obstbäume, der Weiden, Birken, Erlen, Buchen, Pappeln ꝛc. Ferner befallen sie Beerensträucher, Reben, Steinobstspaliere, Erdbeeren und Topfgewächse. Bei Mangel an zusagender Nahrung verschmähen sie auch Gräser und Nadelhölzer nicht. Einigermaßen verschont bleiben nur Kastanien und dickblätterige Laubbäume, wie Stechpalme und Lorbeerkirsche.

Gegenmittel: Zunächst sind hier zu erwähnen die Schlupfwespen und Raupenfliegen, sowie die insektenfressenden Vögel, namentlich die Meisen. Ferner kommt in Betracht das Absuchen und Abtödten der weiblichen Schmetterlinge (August, September) die oft in erreichbarer Höhe sitzen und leicht aufzufinden sind; ebenso Vernichten der Puppen. Den Raupen geht man am besten zu Leibe, indem man ihre Ansammlungen, die zum Zwecke der Häutung Ende Mai bis Anfang Juni oder bei Regenwetter an den Stämmen oder in Astachseln stattfinden, zerdrückt. Die wirksamste Bekämpfung besteht indessen in der Vernichtung der Eier.

Diese durch Abkratzen, Sammeln und Verbrennen der Eierschwämme zu bewirken, kann nicht empfohlen werden, weil, abgesehen von der Umständlichkeit und Kostspieligkeit des Verfahrens, dabei zahlreiche Eier der Vernichtung entgehen. Dagegen ist das Durchtränken der Schwämme mit Petroleum ein vollständig sicheres Mittel, das sämmtliche Eier unfehlbar abtödtet, ohne nach Lage der Sache die Bäume zu schädigen. Man bediene sich dazu des im Folgenden beschriebenen, von der Firma P. Altmann in Berlin, NW. Luisenstraße 47, zu beziehenden Apparates:

Der Haupttheil desselben ist ein Gefäß von ovaler Form und faßt bei einer Länge von 9, einer Höhe von 8 und einer Breite von 4·5 *cm* 200 cm^3 Flüssigkeit. An der inneren Vorderseite desselben befindet sich ein mit Löchern — um das Eintreten von Petroleum zu gestatten — versehenes Rohr, dessen durch einen Deckel verschließbares Mundstück zum Einfüllen des Petroleums dient. In diesem Rohr läuft ein an seiner Unterseite mit einer Lederscheibe versehenes Bleigewicht, welches die obere Mündung des Abflußrohres zu verschließen bestimmt ist. Dieses Gewicht kann mittelst einer über eine Rolle laufenden Schnur in die Höhe gezogen werden, wodurch der Verschluß geöffnet wird, und fällt beim Nachlassen derselben von selbst wieder herab. Am Hinterrande des Gefäßes ist schließlich noch ein Rohr angebracht, in welches der als Handhabe dienende Stock gesteckt wird. Nachdem das Gefäß gefüllt und die Schnur über die Rolle gelegt ist, befestigt man es an einer Stange, deren zweckmäßigste Länge 1 bis 2 *m* beträgt. Man kann dann 3 bis 4 *m* hoch alle Stämme erreichen und braucht, um die dicht unter der Erde etwa am Stamme sitzenden

Digitized by Google

Schwämme zu durchtränken, den Stock blos herauszuziehen und das Ansatzrohr als Handgriff zu benützen. Hat man die Spitze des Ausflußrohres vor den Schwamm oder noch besser dicht über denselben gebracht, so genügt ein kurzer Zug an dem mit einer Schlinge an dem Daumen der rechten Hand befestigten Faden, um eine hinreichende Menge Petroleum heraustreten zu lassen; damit ist die Procedur beendet und man kann an das Aufsuchen weiterer Schwämme gehen. Die mit Petroleum befeuchteten Eierschwämme werden zuerst dunkel, erhalten ihre gelbe Farbe aber nach einigen Tagen wieder und unterscheiden sich dann fast gar nicht mehr von den unbehandelten Schwämmen. Um aber die nöthige Controle der geleisteten Arbeit herbeizuführen, empfiehlt es sich, dem Petroleum soviel Alkannin zuzusetzen, bis es tief schwarzroth wird. Die damit benetzten Schwämme werden schwärzlich und behalten diese Farbe dauernd. 1 *l* Petroleum genügt für mindestens 2000 Schwämme. Das Tränken mit Petroleum kann vom August, der Periode der Eierablage, an bis zum April, dem letzten Monat vor dem Ausschlüpfen der Raupen, geschehen.

Notizen.

Dr. Carl v. Fischbach, fürstlich Hohenzollern'scher Oberforstrath in Sigmaringen, feiert am 15. März d. J. seinen 80. Geburtstag. Wir haben vor 10 Jahren an dieser Stelle anläßlich der Festfeier des 70. Geburtstages unseres Jubilars dessen Bild und Biographie gebracht und sind nun in der glücklichen Lage, auch heute unseren Lesern mit dem Bilde des körperlich und geistig noch ungeschwächten und rüstigen forstlichen Veteranen eine angenehme Ueberraschung bieten zu können.

Oberforstrath Dr. v. Fischbach ist der älteste, treueste und eifrigste Mitarbeiter unseres Blattes seit dessen Begründung. Seine Beiträge für das „Centralblatt" umfassen in diesem langen Zeitraume eine große Summe äußerst werthvoller, fast auf das ganze Gebiet unseres Faches sich erstreckender Publicationen. Dieselben sind um so werthvoller, als Fischbach's gewandte Feder aus dem Borne seiner eigenen reichen und viel erprobten Erfahrungen schöpft; Erfahrungen, welche der Jubilar auf Grundlage seiner seltenen universellen Bildung im Verlaufe einer langen und wechselvollen praktischen Thätigkeit zu sammeln Gelegenheit hatte.

Die Leser und die Redaction des „Centralblatt" sind somit dem Jubilar gewiß zu besonderem Danke verpflichtet und werden das 80. Wiegenfest ihres hervorragenden forstlichen Fachgenossen mit den herzlichsten Segenswünschen für sein ferneres Wohlergehen im Geiste begleiten. Möge es ihm noch durch eine lange Reihe von Jahren vergönnt sein, sich seiner ungewöhnlichen Geistesfrische zu erfreuen, und möge eine gütige Vorsehung seine, unserem Fache so viele hochbedeutsame Dienste leistende Feder seiner thätigen Hand nicht so bald entreißen. Das walte Gott!

In Fortsetzung der im Märzhefte 1891 angeführten Beiträge Fischbach's in unserem Blatte führen wir seine seither erschienenen, wichtigeren Arbeiten chronologisch an:

1891. S. 211. Lit. Bericht. Ganghofer, Das Forstgesetz für Bayern.
„ 262. „ „ Dimitz, Oesterreichs Forstwesen 1848—1888.
„ 381. „ „ Rettstadt, Miscellanea.
„ 434. „ „ Pfeifer, Forstgeschichte der Domäne Freudenthal.
1892. „ 289. „ „ Graner, Forstgesetzgebung.

Digitized by Google

1892. S. 382. Ein Wort zu Gunsten der Salweide.
1893. „ 49. Einige Vorschläge zur Waldverschönerung.
„ 68. Lit. Bericht. Kottmeier, Kurzer Unterricht im Forstwesen.
1894. „ 290. Gelegentliche Beobachtungen über Thaubildung und ihre Bedeutung für den Pflanzenwuchs.
„ 264. Lit. Bericht. Cube, Geschichte der Stollberg-Werningerode'schen Forste.
„ 435. Lit. Bericht. Kahl, Forstgeschichte von Rappoltsweiler und Reichenweier.
1895. „ 290. Zahlenangaben über den Ertrag von Mischbeständen.
„ 440. Lit. Bericht. Wegzeiger, Die dreißig Jahre der Landwirthschaft.
1897. „ 177. Lit. Bericht. Forstliches Wörterbuch.
„ 325. „ „ Seidensticker, Rechts- und Wirthschaftsgeschichte norddeutscher Forsten, besonders im Lande Hannover.

Dr. Carl v. Fischbach.

1897. S. 535. Lit. Bericht. Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für 1895.
1898. „ 37. Lit. Bericht. Zöpfl, Die Eisenbahntariffrage unseres Holzverkehres.
„ 166. Nachträgliches zur Geschichte der Holzconservirung.
„ 268. Lit. Bericht. Martin, Der höhere forstliche Unterricht.
„ 308. „ „ Asal, Das Badische Forstrecht.
„ 372. „ „ Gedanken über Forstwissenschaft und Forstwirthschaft.
„ 531. „ „ Burri, Entwickelung und Bedeutung des schweizerischen Waldbestandes.
1899. „ 17. Lit. Bericht. Tösting, Der Wald, seine Bedeutung, Verwüstung und Wiederbegründung.
„ 74 und 253. Lit. Bericht. Elster, Wörterbuch der Volkswirthschaft.
„ 126. Lit. Bericht. Ziegler, Plaudereien aus dem Gemeindewalde der Eifel.
„ 256. Lit. Bericht. Hausrath, Forstgeschichte des Bisthums Speyer.

Digitized by Google

1899. S. 545. Lit. Bericht Jentsch, Der deutsche Eichenschälwald und seine Zukunft.
1900. „ 70. Lit. Bericht. Meyer's Forstwirthschaft, 2. Aufl.
„ 145. Benützung und Züchtung von Unterarten unserer Waldbäume zu forstlichen Zwecken.
„ 335. Erneute Mahnung gegen einige längst erkannte Mängel und Fehler im forstlichen Haushalte.
1901. „ 70. Lit. Bericht. Schollmayer, Ethbin und Heinrich. Der bäuerliche Kleinwaldbesitz.
„ 116. Lit. Bericht. Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums in der Zeit vom 1. Januar 1894 bis 31. December 1897.
„ 121. Lit. Bericht. Weeder, Der Bauernwald.

Oesterreichischer Forstcongreß 1901. Derselbe findet in den Tagen des 26. und 27. März mit nachfolgender Tagesordnung statt: 1. Mittheilung des Durchführungscomités des 1900er Forstcongresses, Beschlußfassung über Drucklegung der Verhandlungen und über Deckung der Kosten. 2. Wahlen des Bureaus des Congresses. 3. Referat des Oesterreichischen Reichsforstvereins, erstattet vom Hofrathe Prof. A. v. Guttenberg, über das Thema: „Welche Stellung hat die österreichische Forstwirthschaft bei der Erneuerung der Handelsverträge und des Zolltarifes einzunehmen?" 4. Referat der deutschen Section des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen, erstattet vom Forst- und Domänendirector K. Böhm, „Ueber die richtige Form der Unterstützung von Kleinwaldbesitzern bei Wiederaufforstung von Kahlschlägen, sowie bei Aufforstung von kahlen Lehnen, die bisher nicht Wald waren". 5. Referat des Niederösterreichischen Forstvereins, erstattet von Hofrath Prof. Dr. Marchet über „Die rechtliche Stellung der forstwirthschaftlichen Privatbeamten und ihre Altersversorgung". 6. Referat des Oesterreichischen Reichsforstvereins, erstattet von Forstrath L. Hampel „Ueber die Unfallversicherung der forst- und landwirthschaftlichen Arbeiter". 7. Allfällige Anträge (im Sinne § 8 der Geschäftsordnung). 8. Wahl des Durchführungscomités.

Unterrichtscurse für praktische Forstwirthe an der k. k. Hochschule für Bodencultur. Die Einrichtung dieser Curse hat insoferne eine Abänderung erfahren, als sie in neuerer Zeit von Jahr zu Jahr abwechselnd getrennt für die landwirthschaftliche und die forstwirthschaftliche Richtung abgehalten werden. Dadurch wird es möglich, daß für jede Fachrichtung der zweckmäßigste Zeitpunkt gewählt werden kann. So wurde im Februar v. J. ein Unterrichtscurs für praktische Landwirthe abgehalten, während in diesem Jahre die letzte Woche des April für einen Cursus für praktische Forstwirthe bestimmt ist. Diese Verlegung gewährt im Vergleiche mit der früher üblichen gemeinschaftlichen Abhaltung der Unterrichtscurse im Februar den wesentlichen Vortheil, daß sie Erklärungen und Besprechungen im Walde, in Anknüpfung an die Vorträge, ermöglicht.

Es darf mit Hinblick auf den durch jene Unterrichtscurse angestrebten Zweck: den gebildeten Praktikern wissenschaftliche Anregungen in ihrem Berufe zu bieten, sie insbesondere über die Ergebnisse neuer Forschungen und neuer praktischer Bestrebungen zu unterrichten und so ihre Weiterbildung zu fördern, gleich wie in den früheren Jahren eine lebhafte Betheiligung erwartet werden.

Pockenkrankheit der Birnenblätter. Eine Aeußerung des deutschen Gesundheitsamtes über die Bekämpfung der durch die Birnenmilbe verursachten Blattkrankheit ist seitens des Landwirthschaftsministers den Landwirthschaftskammern zugegangen. Dieselbe lautet:

„Die Lebensweise der Birnenmilbe, Phytoptus Pyri, ist so weit bekannt, daß sich beurtheilen läßt, durch welche Mittel die durch sie verursachte Pockenkrankheit der Birnenblätter zu bekämpfen ist.

Digitized by Google

Bespritzungen, welcher Art sie auch sein mögen, können nicht nützen, da die im Inneren der pockig verunstalteten Blätter lebenden, mikroskopisch kleinen Milben dadurch nicht getroffen werden würden. Ein Abpflücken und Verbrennen der kranken Blätter im Herbste ist zwecklos, weil in dieser Jahreszeit die Milben die Blätter verlassen, um an den Knospen der Zweige zu überwintern.

Wohl aber ist die gründliche Beseitigung und Zerstörung der kranken Blätter mitten im Sommer empfehlenswerth, weil in dieser Zeit die Pocken von dem Parasiten bewohnt sind, welcher zugleich hier für seine Vermehrung sorgt.

Außerdem kann im Herbste das Zurückschneiden der mit pockigen Blättern behafteten Zweige zweckmäßig sein, um damit diejenigen Milben zu beseitigen, welche ihre Winterquartiere in den Knospen bezogen haben.

Ein sehr gutes Vorbeugungsmittel gegen das Umsichgreifen der Krankheit liegt darin, daß man in jedem Sommer die Birnbäume, besonders die Spalier- und Krummbäume, die sehr leicht von der Milbe befallen werden, revidirt, um gleich, wenn die ersten Anfänge der Pockenkrankheit sich zeigen sollten, diese zu entfernen. Denn erst dadurch, daß man jahrelang die Bäume unbeaufsichtigt und ungepflegt läßt, verbreiten sich die Milben von den ersten Infectionszellen aus allmälig über die ganze Krone, die dann schwerer von den Parasiten zu befreien ist, als es an den ersten Infectionsstellen möglich ist.

Es ist darauf hinzuweisen, daß durch den Bezug aus Baumschulen wahrscheinlich oft schon inficirte Bäume in die Obstplantagen eingeführt worden sind."

Eingesendet.

Forstliche Vorlesungen im Sommersemester 1901 an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. I. Allgemeine Gegenstände. Physik und Mechanik, II. Theil, Prof. Dr. O. Simony. — Anwendung der höheren Analysis in den Ingenieurwissenschaften, derselbe. — Organische Chemie. Prof. Dr. S. Zeisel. — Agrochemische Analyse, Docent M. v. Schmidt. — Allgemeine Geologie, Prof. Dr. G. A. Koch. — Angewandte Geologie, mit Excursionen, derselbe. — Allgemeine Botanik, II. Theil (Physiologie der Pflanzen), Prof. K. Wilhelm. — Experimental-Physiologie der Pflanzen, derselbe. — Botanische Mikrotechnik, Docent Dr. Fr. Krasser. — Specielle Zoologie, Prof. Dr. F. Brauer. — Entwickelungsgeschichte der Insekten, Docent Dr. H. Rebel. — Conversatorium zur speciellen Zoologie, derselbe. — Repetitorium der allgemeinen Zoologie, Docent Dr. L. Lorenz v. Liburnau. — Volkswirthschaftslehre, II. Theil, Prof. Dr. W. Neurath. — Verwaltungs- und Rechtslehre, Hofrath Prof. Dr. G. Marchet. — Conversatorium zur Rechts- und Verwaltungslehre, Docent Dr. W. Schiff. — Agrarpolitik in Oesterreich, derselbe. — Grundzüge der Elektrotechnik, Docent Prof. A. Grau. — Land- und forstwirthschaftliche Hochbaukunde, Docent Hofrath Prof. A. Prokop. — Prakticum (Constructionsübungen und Entwerfen) aus land- und forstwirthschaftlicher Hochbaukunde, derselbe. — Botanisches Prakticum, mit Excursionen, Prof. K. Wilhelm. — Anleitung zum Gebrauche des Mikroskopes bei botanischen Studien für Anfänger, derselbe. — Anleitung zu botanischen Untersuchungen für Geübtere, derselbe. — Chemisches Prakticum, Prof. Dr. S. Zeisel. — Meteorologische Uebungen, Prof. J. Liznar. — Klimatographie von Europa mit besonderer Berücksichtigung Oesterreich-Ungarns, derselbe. — Administrativ-seminaristische Uebungen, Hofrath Prof. Dr. G. Marchet. — Volkswirthschaftliches Conversatorium, Prof. Dr. W. Neurath. — Englische Sprache und Literatur. Lector Fr. B. Norman. — Stenographisches Prakticum, Lehrer Prof. J. Schiff.

II. Für das forstwirthschaftliche Studium. Darstellende Geometrie, Prof. Th. Tapla. — Niedere Geodäsie, Prof. J. Schlesinger. — Höhere Geodäsie, derselbe. — Specielle Botanik für Forstwirthe, Prof. K. Wilhelm. — Waldbau, II. Theil, Prof. G. Hempel. — Geschichte und Literatur der Forstwissenschaft, derselbe. — Forstschutz. Prof. F. Wachtl. — Forstwirthschaftliche Phytopathologie (Lehrkanzel unbesetzt), supplirt durch Prof. K. Wilhelm. — Forstbetriebseinrichtung, Hofrath Prof. A. R. v. Guttenberg. — Forstdienst-Organisation und Rechnungswesen, derselbe. — Mechanische Technologie des Holzes (Lehrkanzel

Digitized by Google

unbesetzt), supplirt durch Regierungsrath E. Pliwa. — Waldeisenbahrbau. Docent J. Marchet. — Forstlich-chemische Technologie, Hofrath Prof. F. Schwackhöfer. — Geodätisches Prakticum, Prof. J. Schlesinger. — Geodätische Feldarbeiten, derselbe. — Forstliches Plan- und Terrainzeichnen, Prof. Th. Tapla. — Botanisches Prakticum mit Excursionen, Prof. K. Wilhelm. — Prakticum und Excursionen zum Waldbau und zur Forstbenützung, Prof. G. Hempel. — Conversatorium zum Waldbau, derselbe. — Uebungen im Laboratorium für Waldbau, derselbe. — Prakticum zum Forstschutz, Prof. F. Wachtl. — Prakticum zur forstwirthschaftlichen Phytopathologie, supplirt durch Prof. K. Wilhelm. — Prakticum zur Holzmeßkunde und zur Forstbetriebseinrichtung, Hofrath A. R. v. Guttenberg.

Vorlesungen an der forstlichen Hochschule Aschaffenburg im Sommersemester 1901. Beginn der Vorlesungen am 18. April. Oberforstrath Dr. Fürst: Forstencyklopädie (Forstschutz), Forsteinrichtung mit Holzmeßkunde, Jagdkunde, Forstliche Excursionen. — Prof. Dr. Conrad: Anorganische Chemie, II. Theil (Metalle). Chemisches Prakticum, Uebungen im Bestimmen von Mineralien, Grundzüge der Geologie, Geologische Excursionen. — Prof. Dr. Spangenberg: Zoologie, II. Theil, Insektenkunde, Zoologisches Prakticum, Uebungen im Zergliedern der Thiere. — Prof. Dr. Dingler: Botanik, II. Theil, Systematik der höheren Gewächse, insbesondere der forstlich wichtigeren, Uebungen im Pflanzenbestimmen, Mikroskopisches Prakticum, Botanische Excursionen. — Prof. Dr. Schleiermacher: Grundzüge der höheren Analysis, I. Theil, Abriß der politischen Arithmetik mit Rücksicht auf Waldwerthrechnung. — Prof. Dr. Geigel: Experimentalphysik (Elektricität, Magnetismus), Physikalisches Prakticum, Geodätische Uebungen. — Forstmeister Dotzel: Weg- und Eisenbahnbau mit Uebungen im Gelände. — Forstamtsassistent Dihm: Situationszeichnen und Terraindarstellung mit anschließenden Uebungen.

Forstakademie Eberswalde. Sommersemester 1901. Forstmeister Dr. Martin: Forsteinrichtung, Waldwegebau, Forstliche Excursionen. — Forstmeister Zeising: Einleitung in die Forstwissenschaft, Waldwerthrechnung, Forstliche Excursionen. — Forstmeister Dr. Kienitz: Forstschutz, Jagdkunde, Forstliche Excursionen. — Forstmeister Professor Dr. Schwappach: Forstliche Excursionen. — Forstassessor Dr. Laspeyres: Forstliche Excursionen. — Forstassessor Herrmann: Planzeichnen. — Prof. Dr. Schubert: Geodäsie, Uebungen in der Forstvermessung. — Prof. Dr. Schwarz: Systematische Botanik, Botanische Excursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Möller: Pflanzenphysiologische Grundlagen des Waldbaues. — Professor Dr. Eckstein: Wirbellose Thiere, Zoologische Excursionen, Teichwirthschaft. — Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Remelé: Mineralogie und Geognosie, Standortslehre, Geognostische und bodenkundliche Excursionen. — Dr. Pritzkow: Organische Chemie. — Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Müttrich: Experimentalphysik. — Amtsgerichtsrath Prof. Dr. Dickel: Bürgerliches Recht. (Allgemeiner Theil, Recht der Schuldverhältnisse, Sachenrecht.) Das Sommersemester beginnt am Montag den 15. April und endet am 17. August.

Großherzoglich Sächsische Forstlehranstalt Eisenach. Das Sommersemester 1901 beginnt Montag den 22. April. Es gelangen zum Vortrag: 1. Forsteinrichtung mit Durchführung eines praktischen Beispieles, Forstbenützung, Einleitung in die Forstwissenschaft, Geh. Oberforstrath Dr. Stoetzer. — 2. Waldbau, Forstrath Matthes. — 3. Mineralogie und Geognosie, Botanik, Prof. Dr. Büsgen. — 4. Zoologie, I. Theil, Dr. Liebetrau. — 5. Trigonometrie, Mathematische Uebungen, Prof. Dr. Höhn. — 6. Rechtskunde, Landesgerichtsrath Lincke. — 7. Volkswirthschaftspolitik, Finanzwissenschaft, Forstrath Matthes. — 8. Meteorologie, Oberförster Arthelm. — 9. Meßübungen leitet Forstassessor Pfeifer. — Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disciplinen der Forstwissenschaft, sowie deren Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel zwei Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämmtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf zwei Unterrichtscurse vertheilt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direction der Großherzoglichen Forstanstalt zu richten.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen im Sommersemester 1901. Beginn der Immatriculation am 15. April, der Vorlesungen am 22. April 1901. Geh. Hofrath Prof. Dr. Heß: Waldbau mit Demonstrationen (nach der von ihm herausgegebenen 4. Aufl. von Carl Heyer's Waldbau 1893) 6stündig; Encyklopädie, beziehungsweise Systemkunde der Forstwissenschaft nach seinem Lehrbuche (I. Theil 1885, II. Theil 1890, III. Theil 1892) 2stündig; Praktischer Cursus über Waldbau, 1mal wöchentlich. — Professor Dr. Wimmenauer: Jagd- und Fischereikunde, 3stündig; Waldwerthrechnung, 3stündig; Forstvermessung und Waldtheilung, 3stündig, mit Uebungen im Walde, 1mal wöchentlich. Das allgemeine Vorlesungsverzeichniß der Universität, eine Schrift über den forstwirthschaftlichen Unterricht und ein besonderer Lectionsplan für das Biennium 1901/3 können von dem Universitätssecretariat oder von der Direction des akademischen Forstinstitutes unentgeltlich bezogen werden.

Vorlesungen für Studirende der Forstwissenschaft an der Universität München im Sommersemester 1901. A. In der staatswirthschaftlichen Facultät: Prof. Geh. Hofrath Dr. Brentano: Wirthschaftsgeschichte, 4 Wochenstunden; Nationalökonomie als Wissenschaft,

Digitized by Google

2 Wochenstunden. — Prof. Dr. R. Hartig: Pflanzenkrankheiten, 3 Wochenstunden; Systematische und forstliche Botanik, 4 Wochenstunden; Leitung wissenschaftlicher Arbeiten, botanische Excursionen. — Prof. Dr. Weber: Geodäsie, 3 Wochenstunden; Wegebaukunde, 2 Wochenstunden; Praktische Vermessungsübungen. — Prof. Dr. Mayr: Forstbenützung, 6 Wochenstunden; Forstschutz, 1 Wochenstunde. Prakticum aus Waldbau und Excursionen; Anleitung zu selbstständigen Arbeiten, dann Excursionen. — Prof. Dr. Endres: Forstverwaltung, 2 Wochenstunden; Forstgeschichte, 3 Wochenstunden; Uebungen in forstl. Rentabilitätsberechnungen. — Prof. Dr. Lotz: Allgemeine Volkswirthschaftslehre, 6 Wochenstunden; Ueber Bank- und Börsenwesen, Handel und Verkehr, 4 Wochenstunden. — Prof. Dr. G. v. Mayr: Praktische Nationalökonomie, 5 Wochenstunden; Finanzwissenschaft, 5 Wochenstunden; Statistik, 4 Wochenstunden. — Professor Dr. Ramann: Agriculturchemie, 4 Wochenstunden; Bodenkundliches Prakticum. — Außerord. Prof. Dr. Pauly: Forstinsekten, 4 Wochenstunden; Forstentomolog. Prakticum, 2 Wochenstunden; Forstzoologische Excursionen. — Prof. hon. Dr. Wasserrab: Grundzüge der Socialpolitik, 1 Wochenstunde. Einleitung in die deutsche Volkswirthschaft, 1 Wochenstunde. — Privatdocent Dr. Freih. v. Tubeuf beurlaubt. — Privatdocent Dr. Hefele beurlaubt. — B. Aus anderen Facultäten: Prof. Dr. Freih. v. Stengel: Rechtsencyklopädie für Forstcandidaten, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. v. Zittel: Geologie mit Excursionen, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. v. Röntgen: Experimentalphysik II. Theil, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. v. Baeyer: Organische Experimentalchemie, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Groth: Mineralogie, praktische Bestimmungen, 4 Wochenstunden. — Privatdocent Dr. Brunn: Elemente der höheren Mathematik, 4 Wochenstunden.

Vorlesungen an der königl. Forstakademie Hannöv.-Münden im Sommersemester 1901. Beginn des Sommersemesters Montag den 15. April. Schluß am 17. August. Oberforstmeister Weise: Ertragsregelung, forstliche Excursionen. — Forstmeister Sellheim: Wegenetzlegung und Wegebau, Jagdkunde, forstliches Repetitorium, forstliche Excursionen. — Forstmeister Dr. Jentsch: Forstschutz, forstliche Excursionen. — Forstmeister Michaelis: Waldwerthberechnung, preußisches Taxationsverfahren, Durchführung eines Taxationsbeispieles, forstliche Excursionen. — Forstassessor Japing: Einleitung in die Forstwissenschaft, forstliches Repetitorium. — Systematische Botanik, botanisches Prakticum, botanische Excursionen (Lehrkanzel unbesetzt). — Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Metzger: Zoologie, Fischerei, zoologische Uebungen und Excursionen. — Forstassessor Dr. Milani: Zoologisches Repetitorium. — Prof. Dr. Councler: Organische Chemie, Mineralogie und Geologie, geognostische Uebungen und Excursionen. — Prof. Dr. Hornberger: Physik, Bodenkunde, bodenkundliche Excursionen und Uebungen. — Prof. Dr. Baule: Geodäsie, Planzeichnen, Vermessungsinstruction, geodätische Uebungen und Excursionen. — Prof. Dr. v. Hippel: Bürgerliches Recht.

Forstakademie Tharandt. Sommerhalbjahr 1901. Anfang am 10. April. Geh. Forstrath Prof. Dr. Neumeister: Waldbau, Excursionen und praktische Uebungen. — Geh. Hofrath Prof. Dr. Nobbe: Pflanzenphysiologie, Pflanzenphysiologisches Prakticum, Forstbotanik, Botanische Excursionen. — Geh. Hofrath Prof. Dr. Kunze: Vermessungskunde, Meßübungen, Planzeichnen. — Prof. Dr. Nitsche: Forstinsektenkunde II. Theil, Wirbelthierkunde, Zoologische Excursionen. – Prof. Dr. Weinmeister: Analytische Geometrie, Mechanik. — Prof. Dr. Vater: Geologie, Petrographische Uebungen, Geologische Excursionen. — Prof. Groß: Forstbenützung, Forstliche Taxationsübungen. — Prof. Dr. Wislicenus: Angewandte Chemie, Chemisches Prakticum. — Forstassessor Beck: Forstschutz.

Universität Tübingen. Vorlesungen im Sommersemester 1901. Staatswissenschaftliche Facultät. Nationalökonomie (allgem. Theil). Socialismus und Communismus, Geschichte und Kritik socialistischer Anschauungen, Volkswirthschaftliches Disputatorium, verbunden mit Anleitung zu volkswirthschaftlichen und statistischen Arbeiten, Prof. Dr. v. Neumann. — Volkswirthschaftspolitik (spec. Volkswirthschaftslehre). Die sociale Frage, insbesondere die industrielle Arbeiterfrage, Nationalökonomische Uebungen. Kanzler Prof. Dr. v. Schönberg. — Deutsches Verwaltungsrecht und Verwaltungslehre, das Recht der deutschen Arbeiterversicherung, Verwaltungsrechtliche Uebungen. Prof. Dr. v. Jolly. — Waldbau mit Demonstrationen und Excursionen, Waldwerthrechnung und forstliche Statik, Besprechung ausgewählter Fragen des forstlichen Versuchswesens mit Uebungen, Prof Dr. v. Lorey. — Landwirthschaft, Pflanzen- und Thierproductionslehre, Prof. Dr. Leemann. — Forstpolitik mit Uebungen, Uebungen in der Wirthschaftseinrichtung, Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten, Excursionen und Uebungen, Prof. Dr. Bühler. — Deutsches Staatsrecht (Reichs- und Landesstaatsrecht), Repetitorium des deutschen Staatsrechtes, Uebungen im Allgemeinen und deutschen Staatsrecht, Prof. Dr. Triepel. — Forstvermessung, Forstschutz, Uebungen in der Forstvermessung, Prof. Dr. Speidel. Beginn: 22. April 1901.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Se. Majestät der Kaiser haben in Würdigung verdienstlicher Leistungen aus dem Anlasse der Weltausstellung in Paris 1900 allergnädigst geruht zu gestatten, daß bekannt gegeben werde: Der Ausdruck der besonderen Allerhöchsten Anerkennung: Dem Oberstkämmerer Geheimen Rathe H. Grafen v. Abensperg und Traun; dem Geheimen Rathe, Präsidenten der Landwirthschaftsgesellschaft in Wien K. M. A. Fürsten Auersperg; dem Geheimen Rathe, Kämmerer K. Grafen Buquoy-Longueval; dem Geheimen Rathe, Kämmerer und Vorstande der 6. Section der Landwirthschaftsgesellschaft in Wien D. Grafen Hardegg; dem Geheimen Rathe Großgrundbesitzer J. Grafen Harrach; dem Sectionschef, Präsidenten der statistischen Centralcommission in Wien Dr. K. Th. v. Inama-Sternegg; dem Geheimen Rathe und Kämmerer, Gutsbesitzer F. Prinzen Lobkowitz. — Der Ausdruck der Allerhöchsten Anerkennung: Dem Sectionschef R. L. Ritter v. Herz; dem Sectionschef R. A. Freiherrn v. Hohenbruck; dem fürstlich Liechtenstein'schen Oberforstrath i. P. F. Horny in Wien; dem Domänendirector a. D. Dr. M. O. Popper in Wien; ferner wurde aus dem gleichen Anlasse verliehen: Dem Generalcommissär für die Betheiligung Oesterreichs an der Weltausstellung Paris 1900 Sectionschef W. Exner das Großkreuz des Franz-Joseph-Ordens; der Orden der eisernen Krone III. Classe: dem Chefarchitekten des Generalcommissariates Baurathe L. Baumann; dem Großindustriellen L. Freiherr Popper v. Podhragy in Wien; das Ritterkreuz des Franz-Joseph-Ordens: dem Forstrath und Freiherr Mayr-Melnhof'schen Oberforstmeister G. Schmidt in Leoben; dem Forstrathe im Ackerbauministerium und Professor a. d. Hochschule für Bodencultur F. Wang; der Titel eines Oberforstrathes dem fürstlich Schwarzenberg'schen Oberforstmeister in Frauenberg K. Heyrowsky; das goldene Verdienstkreuz mit der Krone: Dem Forst- und Domänenverwalter der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn G. Janka; dem Forst- und Domänenverwalter im Ackerbauministerium Dr. A. Stengel; das goldene Verdienstkreuz: dem Forstverwalter der Generalgemeinde Fleims J. Franzelin.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Die Forstpraktikanten J. Diener, K. Teply und M. Rudzinski zu k. k. Forstinspectionscommissären II. Classe. — Der k. k. Forstassistent K. Patzak zum Forst- und Domänenverwalter, die Forsteleven A. Zurkan, E. Simionowics und J. Lüftenegger zu k. k. Forstassistenten. — Im Fürst Clary'schen Forstdienste: Der Oberforstmeister K. Holfeld in Teplitz zum Güterdirector daselbst, der Forstcontrolor F. Kerl in Zboró (Ungarn) zum Forstverwalter in Eichwald, Böhmen. — H. Ludwig, Forstmeister der königl. Stadt Olmütz, zum Forstrathe. Im Forstdienste der königl. Stadt Pisek: Der Oberförster K. Knapp zum Forstmeister und der Forstcontrolor J. Nimbursky zum Oberförster. — Der fürstlich Thurn und Taxis'sche Oberförster A. Heldenstein in Chotieschau zum Forstmeister.

Versetzt: Der k. k. Forstmeister Dr. jur. J. Trubrig in Piesendorf zur k. k. Güterdirection in Czernowitz (Inspectionsdienst); der k. k. Forstmeister H. Kozak von Czudin zur Güterdirection nach Czernowitz; der k. k. Forst- und Domänenverwalter E. Hruška von Czernowitz nach Czudin.

Pensionirt: Die k. k. Forstmeister A. Habermann in Czernowitz und K. Ritter v. Schindler in Telfs. — Der königl. preußische Oberlandforstmeister, wirklicher Geheimer Rath v. Donner.

Briefkasten.

Herrn E. E. in C. (Preußen); — F. B. in Gr. W.; — Dr. C. v. F. in S. (Deutschland); — K. B. in M.; — G. J. in M.; — W. S. in M.; — Dr. A. C. in M.: Besten Dank für die Manuscripte!

Herrn R. K. in L.: Das Manuscript in der neuen Fassung angenommen; gelangt demnächst zum Abdrucke.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jonyszky. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, April 1901.** Viertes Heft.

Ueber die Ursachen des Wimmerwuchses.

(Mit 14 Abbildungen.)

Vorläufige Mittheilung von **Dr. Robert Hartig.**

Fig. 9. Stammscheit aus dem mittleren Theile eines Spitzahorns mit welligem Holze. $^1/_{10}$ nat. Gr.

Carl Gayer sagt in seiner Forstbenutzung[1]: „Auch unter dem wimmerigen Wuchse ist ein wellenförmiges Fasergefüge zu verstehen. Doch verläuft hier der wellenförmige Faserbau in einer gewissen Ordnung und niemals verschlungen. Der Wimmer findet sich bei Buchen, Espen, Erlen, oft auch bei Eichen, hauptsächlich am

Fig. 10. Wurzelstock desselben Spitzahorns mit Wellenholz. $^1/_6$ nat. Gr.

Wurzelansatze und verliert sich meist gegen oben; sehr gewöhnlich zeigt ihn der Stamm der Buche, oberhalb eines jeden Astansatzes, wie überhaupt alle Aufwulstungen, Höcker, Kröpfe und Auftreibungen am Grunde noch lebender und abgestorbener Aeste eine Verunstaltung des Stammes durch unregelmäßigen Faserverlauf zeigen."

[1] 6. Auflage, S. 79.

Digitized by Google

Ich möchte nun nachstehend einige vorläufige Mittheilungen über meine Beobachtungen wimmerigen Wuchses machen, um insbesondere die Forstleute zu veranlassen, diesen Erscheinungen ihre Aufmerksamkeit zuzulenken.

Es gibt zweifellos Arten des Wimmerwuchses, welche ähnlich der Drehwüchsigkeit individueller Natur sind und auf äußere Ursachen nicht zurückgeführt werden können. Unter acht alten Berg- und Spitzahornstämmen, welche ich in den beiden letzten Jahren bei Berchtesgaden zu anderen Zwecken fällen ließ, fand sich ein Spitzahorn, dessen Holz von unten auf bis zum Gipfel regelmäßig kleinwellig war, und zwar schon von Jugend auf. Ich gebe die Abbildung dieses Holzes in den Fig. 9 und 10. Aehnliches Holz von einer Roßkastanie wurde mir kürzlich

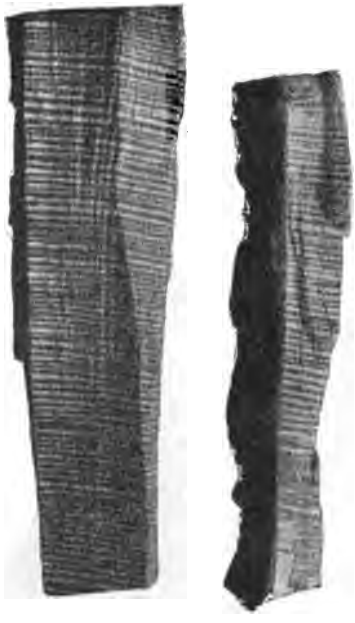


Fig. 11 a und b. Roßkastanienholz von welliger Beschaffenheit. 1/5 nat. Gr.

Fig. 12. Ein Stück Birnbaumholz mit welligem Holze. 1/5 nat. Gr.

von einem meiner Zuhörer zugesandt. Das Holz ist insoferne interessant, als deutlich ein Aufsteigen der Wellen von innen nach außen zu erkennen ist, dem in der Innenrinde ein Absteigen in entgegengesetzter Richtung entspricht. (Fig. 11 a und b.)

Es wurde mir ferner ein Scheit Birnbaumholz zugesandt, dessen Abbildung ich in den Fig. 12 und 13 a, b gebe. Leider konnte ich nur in Erfahrung bringen, daß die entgegengesetzte Seite des Baumes, dem dieses merkwürdig geknickte Holz entstammte, völlig geradspaltig gewesen sei. Dieser Umstand spricht allerdings entschieden zu Gunsten der Annahme, daß äußere Einwirkungen die Veranlassung dieser auffälligen Holzbildung gewesen seien.

Digitized by Google

Ich muß mich vorläufig darauf beschränken, diejenigen Arten des Wimmerwuchses näher zu beschreiben, welche als einfache Folge mechanischen Druckes auf die Rinde in deren Längsrichtung anzusehen sind. Diese finden sich naturgemäß immer nur örtlich beschränkt auf solche Theile der Bäume, an denen ein in der Längsrichtung der Achse wirkender Druck auf die Rinde und das damit in Verbindung stehende Cambium zu Stande kommt.

Solche Stammtheile sind zunächst der Wurzelstock an denjenigen Seiten, an denen stärkere Seitenwurzeln entspringen und durch ihre alljährliche Verdickung einen naturgemäß nach oben wirkenden Druck auf Rinde und Cambium des untersten Stammendes ausüben. Bei dünnrindigen Bäumen, z. B. dem Bergahorn, bewirkt dieser Druck eine Faltung der Rinde in horizontaler Richtung, die äußerlich an jedem älteren Baume zu bemerken ist. Ich gebe

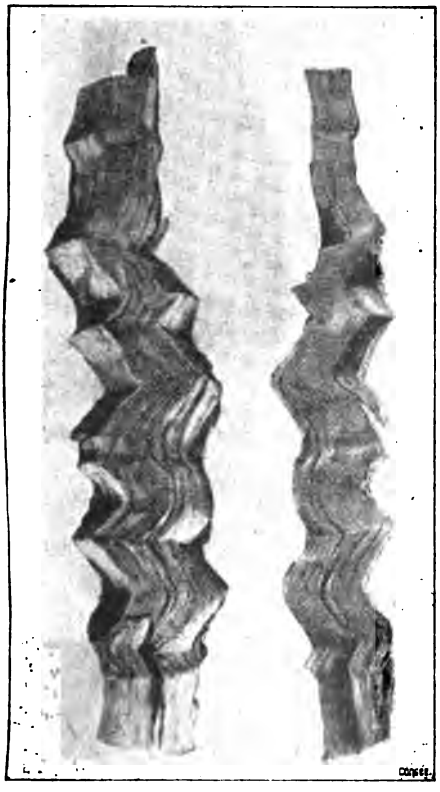


Fig. 13 a und b. Das Stück Birnbaumholz von Fig. 12 in zwei Theile gespalten in Tangentialansicht. 1/6 nat. Gr.

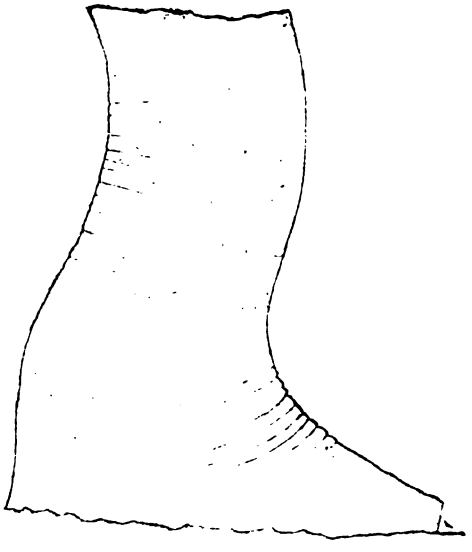


Fig. 14. Skizze eines alten Bergahorns, an welchem Faltung der Rinde oberhalb des Wurzelanlaufes und an der concaven Seite des Stammes links eingetreten ist.

anbei eine Skizze (Fig. 14), die ich von einem Bergahorn, der in Brusthöhe 70 *cm* stark war und weiter aufwärts eine stärkere Krümmung zeigte, entnommen habe. Man sieht, daß nur da, wo auf der rechten Seite eine starke Wurzel sich über den Boden erhebt, die Runzelung zu bemerken ist. Es ist nun selbstverständlich, daß dann, wenn die Rinde solche Falten bildet, auch das Cambium und die aus der Zelltheilungsthätigkeit desselben hervorgehenden Holzringe eine gleiche Gestalt annehmen. Auf Spaltflächen erkennt man, daß diese Faltungen im Holze nicht von der ersten Jugend auf entstanden sind, sondern erst dann eintreten, wenn an der betreffenden Seite sich eine Wurzel merklich nach oben verdickt. Daß je nach der Lage der Dinge dieser Wimmerwuchs ein

Digitized by Google

ganz verschiedenes Aussehen annimmt, groß- oder kleinwellig ist, zeigen die beiden Stammenden von Bergahornbäumen, deren Abbildung ich in Fig. 15 a und b gebe.

An höher gelegenen Baumtheilen finden sich solche Faltungen, denen immer innerlich Wellenholz entspricht, nur nahe der Astbasis oder an der concaven Seite gekrümmter Baumstämme. Was die letzteren betrifft, so zeigt eine einfache Erwägung, daß an krummen Stellen mit zunehmender Baumdicke eine Zu-

Fig. 15 a und b. Zwei Stücke von Wurzelstöckendes Bergahorns mit Wellenholz. 1/7 nat. Gr.

Fig. 16. Eichenwurzelstock mit Wellenholz. 1/7 nat. Gr.

sammenpressung der Rinde in der Längsrichtung eintreten muß. Folge dieses mechanischen Druckes ist dann auch Faltung der Rinde und Entstehung wimmeriger Wüchse, wie Fig. 14 zeigt.

An Eiche, süßer Kastanie und Schwarzerle tritt der Wimmerwuchs am Wurzelholze der Bäume in etwas anderer Form auf. Die Elemente der Rinde und des Holzes falten sich nämlich nicht nach außen, sondern seitlich in tangentialer Richtung.

Digitized by Google

Die Wellen treten fast ausschließlich über die Spaltflächen hervor, und zwar ebenso wie bei den vorher beschriebenen Faltungen von innen nach außen schräg auffsteigend, entsprechend dem mit der Verdickung der Wurzel zu-

Fig. 17. Wurzelstock einer Schwarzerle mit Wellenholz. 1/3 nat. Gr.

Fig. 18. Spaltfläche durch einen Bergahornstamm mit Astbasis. Im oberen Astwinkel starker Wimmerwuchs. 1/6 nat. Gr.

Fig. 19. Spaltfläche durch einen Bergahorn an der Stelle, an dem eine Dreitheilung eingetreten ist. Durch vielseitigen Rindendruck ist oben die Rinde zu starken Einfaltungen nach verschiedenen Richtungen genöthigt. 1/5 nat. Gr.

nehmenden Rindendrucke. Fig. 16 läßt diese Form des Wimmerwuchses recht deutlich erkennen. Im Innern des Stockes, als die Seitenwurzeln noch keinen größeren Druck nach oben ausübten, ist das Holz völlig geradspaltig, dann beginnen die Wellen anfänglich schwach und steigen dann zu beiden Seiten des Baumes schräg nach oben.

Digitized by Google

An einem verhältnißmäßig schwachen Stamme einer Schwarzerle bemerkt man dieselbe Erscheinung (Fig. 17). Es ist zunächst nichts als eine Vermuthung, wenn ich annehme, daß das tangentiale Ausweichen der Cambialorgane auf der Innenseite der Rinde durch die äußere Borke veranlaßt sei. Letztere verhindert eine Faltung nach außen, d. h. in radialer Richtung, und so wird der lebende Theil der Innenrinde durch den von unten erfolgenden Druck genöthigt, sich durch Faltung in tangentialer Richtung zu helfen. Fortgesetzte Untersuchungen und Beobachtungen werden die Richtigkeit dieser Annahme zu prüfen haben.

Ich bemerke übrigens, daß auch bei dem glattrindigen Bergahorn neben der radialen Umbiegung des Cambiummantels eine, wenn auch schwächere tangentiale Wellung stattfindet. Bei der Fichte tritt Wimmerwuchs am Wurzelstocke nicht immer auf und in den Fällen, in denen ich ihn beobachtet habe, nur in schwächerem Maße oder in ganz groben Wellen.

Am bekanntesten ist die Einfaltung der Rinde an der Astbasis. Selbst bei schwächeren Zweigen faltet sich die Rinde des Mutterstammes oberhalb und unterhalb der Insertionsstelle infolge des Druckes, welchen der Zweig durch sein eigenes Dickenwachsthum auf die Rinde des Stammes ausübt. Bei Aesten, deren Dickenwachsthum ein geringes ist, bleibt auch die Einfaltung schwach. Bei Aesten dagegen, welche sich stark verdicken, tritt die Erscheinung des Wimmerwuchses in sehr auffälligem Grade hervor. In der Regel stehen die Aeste mit ihrer Basis in einem spitzen Winkel nach aufwärts, so daß naturgemäß der untere Winkel ein stumpfer ist. Dadurch erklärt sich dann auch, daß oberhalb des Astes der Wimmerwuchs sehr stark, unterhalb desselben nur schwach zur Ausbildung gelangt. Durch gesteigertes Dickenwachsthum im unteren Astwinkel wird dieser immer stumpfer und schließlich geht die Unterseite des Astes ganz allmälig in den Stamm über. Oberhalb des Astes dagegen tritt eine starke Compression der Rinde dadurch ein, daß sowohl der Hauptstamm als auch der Ast sich verdicken. Folge davon ist der ausgezeichnete Wimmerwuchs, der sich nicht nur äußerlich in der Rinde durch starke Ausfaltungen, sondern insbesondere an inneren Spaltflächen zu erkennen gibt, wie dies in den Fig. 18 und 19 zum Ausdrucke kommt. Hier ist dann in der Regel sowohl radiale als tangentiale Umbiegung der Rinde und infolge dessen auch des aus der Thätigkeit des Cambiums hervorgegangenen Holzkörpers zu bemerken.

Es ist selbstverständlich, daß durch diesen Wimmerwuchs die Spaltung des Holzes am Wurzelstocke wie an ästigen Holzabschnitten in hohem Grade erschwert wird.

Beim Nadelholz tritt als Folge des Längsdruckes unterhalb solcher Aeste, welche nach Entgipfelungen sich zur Bildung von Ersatzgipfeln aufwärts biegen, eine Rothholzbildung auf, die stammabwärts in der Regel auf 10 *cm*, in einzelnen Fällen aber noch erheblich weiter von der Astbasis aus zu verfolgen ist.

Ueber Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Oesterreich.[1]

Von Dr. A. Cieslar.

(Fortsetzung.)

Im Nachfolgenden beginne ich mit dem Berichte über die Erfolge der Anbauversuche mit den einzelnen Holzarten und stelle hierbei die Nadelhölzer voran. Die über die bedeutend älteren preußischen und bayerischen Anbauversuche vor-

[1] Mittheilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Digitized by Google

liegenden Publicationen enthalten viele interessante und beachtenswerthe Daten, welche von mir billigerweise da und dort berücksichtigt wurden, da hierdurch das Bild des Anbauwerthes der einzelnen Holzarten nur klarer und vollständiger werden mußte.

I. Nadelhölzer.

1. Pseudotsuga Douglasi Carr., Douglastanne.

Von dieser Holzart wurden an 89 Orten 93.335 Pflanzen zum versuchsweisen Anbau gebracht; überdies liefen von vereinzelten älteren Anbauobjecten Erhebungsdaten ein.

Bei der forstlichen Versuchsanstalt evident geführte Anbauversuche mit der Douglastanne befinden sich in nachfolgenden Wirthschaftsbezirken beziehungsweise Revieren:

Galizien: Bolechów.

Küstenland: Görz, Ternova.

Mähren: Auf der Freiherr v. Königswarter'schen Domäne Schebetau.

Niederösterreich: Alland, Breitenfurt, Hinterbrühl, Kierling, Lammerau, Purkersdorf, Tullnerbach, Wr.-Neustadt.

Oberösterreich: Attergau, Aurach, Ebensee, Gosau, Weyer, Zinkenbach.

Salzburg: Hallein, Radstadt, St. Martin, Stuhlfelden.

Schlesien: In den Erzherzog Friedrich'schen Forstrevieren Friedek und Istebna in Oesterreichisch-Schlesien.

Steiermark: Aussee, Hinterberg. Groß-Reifling.

Tirol und Vorarlberg: Bozen, Brandenberg, Cavalese, Erpfendorf, Hall, Hinterries-Pertisau, Hopfgarten, Imst, Kitzbühel, Kufstein, Mairhofen, Pillersee, Predazzo, Rattenberg, Ried-Pfunds, Scharnitz, Thiersee, Zell am Ziller.

Sämmtliche nicht besonders bezeichnete Anbaubezirke sind Staats- oder Fondsforste.

Die Anbauversuche mit der Douglastanne erstrecken sich von dem unter den Einflüssen des continentalen Klimas stehenden Ostgalizien (Bolechów) bis in das milde Küstengebiet der Adria (Görz); die für sie gewählten Standorte beginnen bei der geringen Meereshöhe von 120 *m* (Görz) und steigen hinauf bis 1600 *m* und etwas darüber in den Tiroler Alpen.

Standort.

Mit Ausnahme ausgesprochen lockerer Sandböden wurden so ziemlich alle wichtigeren auf den verschiedensten Grundgesteinen lagernden Bodenarten wie auch Alluvionen und Diluvialgebilde zum Anbau mit der Douglastanne herangezogen. Man kann nicht sagen, daß die Douglasia auf einem dieser Böden direct versagt hätte. Auf milderen, weniger strengen Böden zeigte sie bindigen Böden gegenüber ebenso ein freudigeres Gedeihen, wie auf frischen Standorten trockenen gegenüber. Auf steinigem, trockenem Kalkboden in Ebensee ist sie schlechtwüchsig und kränkelt, desgleichen kümmert sie in Strobl-Zinkenbach auf trockenem, schwerem Boden einige Jahre nach der Cultur, um sich dann zu erholen. Auf trockenem, seichtem Boden zeigt die Douglastanne keine besondere Entwickelung in Schebetau, in Wr.-Neustadt, in Ried-Pfunds und Imst, während sie anstoßend auf Partien mit frischerem Boden vorzüglich anschlägt. Auch bei Weißenstein in Böhmen leistet sie nach den Berichten des Forstmeisters Jessl in Iglau auf kiessandhaltigem Lehmboden Geringeres als Fichte und Tanne. Lockere Kalkschotterböden scheinen ihr nur dann zuzusagen, wenn sie auch genügend Frische zu bieten vermögen (Thiersee 1000 *m*, Telfs 1100 *m*). Von frischen, milden, sandigen, humosen Böden sind beinahe ausnahmslos sehr gute Nachrichten über das Gedeihen der Douglastanne eingelaufen (Mondsee, Attergau, Breitenfurt, Tullnerbach, Purkersdorf,

Digitized by Google

Lammerau, Istebna, Cavalese, Görz); auch schwere, tiefgründige Lehmböden haben sich übrigens vielfach sehr gut verhalten (Auffee, Gosau, Hall), nicht jedoch in St. Martin. Andererseits haben auch mehr trockene Grauwackenböden ausgezeichnete Resultate geliefert (Schebetau).

Abträglich dem Gedeihen der Douglastanne ist Bodennässe. Dies haben die Anbauversuche in Auffee, Mondsee und Tullnerbach erhärtet.

Hinsichtlich der Meereshöhe der verschiedenen Culturorte sollen zuvörderst die Ergebnisse der extrem stehenden Glieder besprochen werden. In der nur geringen Elevation von 120 *m* über dem Meere bei Görz, in sehr mildem Klima, zeigt die Douglastanne auf frischem, mildem Lehmboden sehr gutes Gedeihen; andererseits finden wir sie in Kitzbühel in Nordtirol bei 1500 *m* Seehöhe auf frischem, lockerem Thonglimmerschieferboden auf nordöstlicher Lehne ebenfalls fröhlich wachsend, desgleichen in Mairhofen (Nordtirol) bei 1400 *m*, wo sie im 8jährigen Alter auf mildem, sandigem, granitischem Lehmboden geringer Bonität bis 1·2 *m* Höhe erreicht hat, also Wuchsleistungen zeigt, welche für diese Elevation schon sehr zufriedenstellend genannt werden müssen. Im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Bozen erwies sie sich in 1550 *m* auf ziemlich trockenem, seichtgründigem, lockerem Kalkboden unter Schutzbestand als ziemlich gut wachsend. Im k. k. Forstbezirke Predazzo in Südtirol gedeihen die im Schirmschutze befindlichen Pflänzchen in einer Meereshöhe von 1600 *m* sehr gut, während die nicht geschützten durch Frost leiden.

Von 75 seitens der Localforstbehörden auf ihre Qualität beurtheilten Versuchsculturen sind 26 als sehr gut bezeichnet, 29 wurden mit gut classificirt und 20 als minder gut.

Wuchsverhältnisse. Gefahren.

Wenn wir auch aus Oesterreich über solche Wuchsleistungen der Douglastanne nicht zu berichten vermögen, wie Schwappach[1] sie in der preußischen Oberförsterei Grünheide (Posen) gefunden, wo sich 13jährige Bäumchen von einer Höhe bis 11 *m* finden, so sind die Ergebnisse der bisherigen Anbauversuche immerhin ermunternd. In einer im Jahre 1898 publicirten Arbeit[2] habe ich des Näheren gezeigt, daß die Douglastanne auf ihr zusagenden Standorten nicht nur mit der Fichte im Höhenwuchse und in der Massenproduction Stand zu halten vermag, sondern letztere Holzart in beiden Richtungen übertrifft. Dies besagen auch Professor Hartig's vergleichende Erhebungen in den bayerischen Anbauorten.[3]

Aeltere Beobachtungsobjecte standen zur Zeit der Abfassung dieser Arbeit leider nur in geringer Zahl zur Verfügung. Parkbäume in Sichróv (Nordböhmen) haben in 28 Jahren eine Höhe von 18 *m* erreicht.

Werthvolle Daten rühren vom Forstmeister Tschuschner, der gräflich Nostitz-Rhieneck'schen Domäne Plan bei Eger in Böhmen. Dort stocken in circa 700 *m* Seehöhe auf frischem Waldboden aus Gneis im Reviere Hochwald 25jährige Douglastannen, welche derzeit 16 *m* Höhe und einen Brusthöhendurchmesser von 21 *cm* besitzen; der letzte Höhentrieb ist im Mittel 65 *cm* lang. Das Wachsthum ist ein freudiges, der heimischen Fichte um 30 *cm* voraneilend. In einer

[1] Dr. A. Schwappach, Denkschrift betreffend die Ergebnisse der in den Jahren 1881 bis 1890 in den preußischen Staatsforsten ausgeführten Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten („Danckelmanns Zeitschrift f. Forst- u. Jagdw." 1891).

[2] Dr. Cieslar, Vergleichende Studien über Zuwachs und Holzqualität von Fichte und Douglastanne („Centralbl. f. d. ges. Forstw." 1898).

[3] Dr. R. Hartig, Ueber die bisherigen Ergebnisse der Anbauversuche mit ausländischen Holzarten in den bayerischen Staatswaldungen („Forstl.-naturwiss. Zeitschr." 1892, S. 401 ff., insbes. S. 416 bis 418).

Digitized by Google

anderen Abtheilung desselben Revieres stehen 21jährige Douglastannen von 12 *m* Höhe und 17 *cm* Brusthöhenstärke; der letzte Jahrestrieb ist 60 *cm* lang. Hier sind Douglastanne und heimische Fichte im Wuchse ziemlich gleich. Im Reviere Plan in 560 *m* Seehöhe stehende 15jährige Douglastannen sind 6 *m* hoch, in Brusthöhe 9 *cm* stark mit einem letzten Höhentriebe von im Mittel 70 *cm* Länge; sie gedeihen hier mit der heimischen Fichte ganz gleich.

Die jetzt 20jährigen Douglastannen in Groß-Reifling (Obersteier), wo sich eine größere bestandesmäßige Anlage findet, sind im Mittel 9 *m* hoch, 17jährige von derselben Oertlichkeit 6·5 bis 8 *m* hoch. Sehr werthvoll ist der Anbauversuch mit der Douglastanne im k. k. Forstbezirke Aurach bei Gmunden (640 *m* Seehöhe, frischer, tiefgründiger Lehmboden auf Sandstein), wo im Jahre 1890 in Abtheilung 54 e 1 *ha* mit 5000 Pflanzen aufgeforstet worden ist, während in Abtheilung 48b in den Jahren 1887 und 1890 größere Versuche installirt wurden. Der jetzt 14jährige 1 *ha* große Bestand in 54 e besitzt eine mittlere Bestandeshöhe von 6 *m* und einen mittleren Brusthöhendurchmesser von 5·2 *cm*; die Länge des letzten Jahrestriebes beträgt 65 *cm*. Diese Wuchsleistungen wie jene auf der gräfl. Domäne Plan bei Eger sind gewiß sehr annehmbar und müssen zum Anbau der Douglastanne in besseren Standorten nur ermuntern.

Im großen Heulos bei Iglau finden sich 20jährige Douglastannen von 7 *m* Höhe und 8 *cm* Brusthöhendurchmesser, bei Poppitz nächst Iglau 21jährige von 6·5 bis 7·5 *m* Höhe und 8 bis 11 *cm* Stärke. In Mondsee (Oberösterreich, 780 *m* Seehöhe, humoser Lehmboden) sind einzelne Bäumchen mit 8 Jahren bereits 2 *m* hoch, im Forstbezirke Attergau (750 *m*, frischer, lehmiger Boden auf Wiener Sandstein) 12jährige Douglastannen im Durchschnitte 3·5 *m* hoch und ihr letzter Jahrestrieb ist bis 100 *cm* lang! In Istebna auf der erzherzoglichen Kammer Teschen erwuchsen in rauher Lage von 630 *m* 12jährige Douglastannen 2·5 *m* hoch, in Aussee in 905 *m* Seehöhe 14jährige bis 4·5 *m* Höhe.

Empfindlich ist Pseudotsuga Douglasi gegen verdämmenden Graswuchs, welcher ihr Gedeihen in den ersten Jahren nach der Culturanlage in vielen Fällen ernstlich in Frage zu stellen vermochte. Nicht selten mußten Versuchsanlagen von Gras gereinigt werden, um weiter gedeihen zu können.

Von besonderen Gefahren, welche der Douglastanne drohen, ist der Frost zu nennen, dieser wird jedoch nur in den ersten Jugendjahren bedenklich, während welchen die Pflänzchen mit ihren Trieben nahe dem Boden, vielfach auch im Graswuchse stecken; daß nasse Orte, welche ja in der Regel Frostlagen sind, auch durch ihre letztere Eigenschaft auf das Gedeihen der Douglastanne schlechten Einfluß nehmen, ist wohl selbstverständlich. Frostschäden, zumal durch Spätfröste in jungen Culturen hervorgerufen, werden gemeldet aus Alland, Tullnerbach, Aurach, Strobl-Zinkenbach, Mondsee, Rattenberg, Predazzo (1600 *m*), Bozen (1630 *m*) und Friedek. In Predazzo hat sich die Anpflanzung unter schwachem Schirme als gutes Mittel gegen Frostschäden erwiesen; stärkere Ueberschirmung ist der Douglastanne nicht zuträglich, wie der Anbauversuch in Cavalese zeigt. Im späteren Alter, wenn die Bäumchen der Frostzone entwachsen, sind nur selten Calamitäten im Gefolge von Frösten zu bemerken und dieselben bleiben auch in der Regel vollkommen unbedenklich. Aus Istebna wird ganz besonders gemeldet, daß die Douglastanne trotz Temperaturen von —30° C. gar keinen Schaden erlitten habe, was ja auch mit den Beobachtungen in der Heimat unserer Holzart übereinstimmen würde. Der eben abgelaufene strenge Winter mit seinen Januar- und Februarfrösten bis —26° C. hat in den Douglaspflanzungen der Mariabrunner Gärten nur unbedenkliche Spuren hinterlassen; an vielen Exemplaren sind die Nadeln der Terminaltriebe und obersten Quirle theilweise gebräunt, ein Schaden, welcher den Bäumchen kaum fühlbar wird; wo die Mariabrunner Douglastannen im seitlichen Schutze von Nachbarbäumen oder unter sehr lo-

Digitized by Google

ckerem Schirme standen, sind nicht einmal diese geringen Schäden eingetreten; hingegen haben während des Sommers durch Laubkronen beschattete größere Douglasbäumchen durch die Winterfröste deshalb gelitten, weil die Nadeln im Schatten zu zart erwachsen waren.

Der größte Feind der Douglastanne ist das Wild. Von beinahe allen Anbauorten, welche nicht durch Einfriedung oder durch gründliche Verpflockung oder aber durch geeigneten Anstrich gesichert waren, werden geringere oder größere Wildschäden gemeldet. Die Douglastanne wird vom Reh- und Rothwilde mit Vorliebe abgeäst, Bock und Hirsch schlagen sie unbarmherzig, wo sie ihr begegnen. In der Jugend wird sie übrigens auch von Hasen angenommen (Plan bei Eger). Die vom Wilde beschädigten Exemplare treiben bei der großen Reproductionsfähigkeit der Douglasia sehr häufig aus den Seitenknospen Ersatztriebe. Die Forstverwaltung Istebna meldet übrigens, daß die Douglastanne dort nicht häufiger verbissen wird als die Fichte. umsomehr aber vom Bocke gefegt werde. In Schebetau sind, trotzdem gar keine Vorkehrungen getroffen waren, merkwürdigerweise keine Wildschäden zu constatiren gewesen; in Tullnerbach wurden lediglich Schälschäden durch Hochwild beobachtet und kein Verbiß. Auch das Weidevieh hat sich in manchen belasteten Anbauorten Tirols als der Douglastanne gefährlich erwiesen, doch nicht in höherem Maße als unserer Fichte. Beschädigungen der Wurzeln durch Mäuse wurden nur in zwei, Engerlingschäden nur in einer Anbaufläche beobachtet.

Nicht unbedenklich erscheint in Douglastannenculturen ab und zu das Auftreten des Rüsselkäfers, welcher z. B. in Rattenberg eine kleine Anlage vollends vernichtete. Schäden durch Rüsselkäfer wurden überdies beobachtet in Iglau, Bozen, Mairhofen und Hinterbrühl; im letzteren Culturorte in recht bedenklichem Maße.

Unter den Gefahren, welche der Douglastanne drohen, wäre an letzter Stelle noch jene des Schneebruches zu nennen. So wurden Schneedruck- und theilweise auch -Bruchschäden gemeldet aus den Versuchsflächen in Mondsee (600 *m*), Aussee (905 *m*) und Mairhofen (1400 *m*). In den älteren Douglasiabeständen in Plan, Groß-Reifling, Aurach und Iglau sind Schneeschäden nicht vorgekommen.

Cultur. Ergebnisse.

Die Erziehung der Douglastannenpflanze bereitet bei gutem Samen in keiner Weise irgend Schwierigkeiten und kann ich dies Capitel übergehen. Betont sei nur, daß eine geeignete Beschattung der Saatbeete im ersten Jahre an warmen, sonnigen Tagen bis in den August räthlich erscheint; liegen die Saatbeete im seitlichen Schutze, kann die Maßregel entsprechende Modificationen erfahren. Bei schütterem Anbau in breiten Rillen wurden stets die kräftigsten Sämlinge erzielt. Die Jährlinge sind in der Regel von einer solchen Stärke, daß sie anstandlos verschult werden können; selbst in dem sehr exponirt gelegenen Forstgarten des alpinen forstlichen Versuchsfeldes am Hasenkogl in 1400 *m* Seehöhe wurden die Jährlinge stets kräftig und hoch genug (3 *cm*) zur Verschulung. Im Mariabrunner Forstgarten erzogene, verschulte Douglastannenpflanzen sind in 3jährigem Alter für Freilandsculturen stets genügend entwickelt, während im alpinen Forstgarten der Höhenwuchs ein nur geringer ist, so daß 3jährige verschulte Pflänzchen wohl sehr kräftig und stämmig gebaut, jedoch nur wenig über 6 *cm* hoch werden; im 4jährigen Alter sind sie circa 9 *cm* hoch und eignen sich in dieser Condition und mit ihrer vorzüglichen nicht etwa zu üppigen Kronenentwickelung sehr gut zur Culturausführung in den wenig graswüchsigen höheren Lagen.

Die Cultur der Douglastanne kann auf Kahlflächen in reinem Bestande oder in geeigneter Mischung mit Fichte oder mit Fichte und Lärche, ferner als

Digitized by Google

Einsprengung in Tannen und Tannen-Fichtenverjüngungen, endlich mit großem Vortheile als Einsprengung in Rothbuchenverjüngungen erfolgen; sehr erleichtert werden diese wirthschaftlichen Schritte durch die bedeutende Raschwüchsigkeit der Douglastanne. In exponirten Lagen kann die Bestandesanlage mit Pseudotsuga unter sehr lichtem Schirme geschehen, wie auch unserer Holzart seitlicher Schutz durch Nachbarbestände in den meisten Fällen wohlthut.

Die Anpflanzung der Douglastanne kann auf Grund der bisherigen Ergebnisse der Versuche in Deutschland und Oesterreich dem forstlichen Haushalte auch in größerem Maßstabe empfohlen werden. Die bedeutende Raschwüchsigkeit, die hohe Qualität des Holzes, die guten waldbaulichen Eigenschaften der Holzart eifern hierzu an. Als Standorte für die Anpflanzung wähle man aber bei dem Umstande, als die Douglastanne immerhin ziemlich anspruchsvoll ist, bessere, milde, frische, niemals aber feuchte bis nasse, regelmäßigen Fröſten ausgesetzte, niemals auch trockene, magere Oertlichkeiten. Was die Meereshöhe betrifft, in welcher man die Douglastanne verwenden kann, so hat der Versuch bei Görz in 120 *m* bewiesen, daß sie in Tieflagen und in mildem Klima gut gedeiht; die Culturen in den rauhen Lagen der Alpen und Beskiden haben auch für solche Verhältnisse die Douglastanne als ziemlich leistungsfähig hingestellt. Da sich jedoch für die rauheren Lagen andere, einheimische und exotische Hölzer mit größeren Vortheilen eignen, wird man gut thun, bei den Culturversuchen mit der Douglastanne nicht allzu weit gegen die Baumgrenze hinaufzurücken, während diese Holzart im Mittelgebirge, im Hügellande und in der Ebene an geeigneten Standörtlichkeiten überall zum Anbau gelangen kann.

Die Douglastannenculturen wären in allen jenen Fällen, wo es sich um wildreichere Reviere handelt, entweder einzuhegen oder aber in der Jugend allherbstlich mit gegen Wildverbiß wirksamen Mitteln zu bestreichen. Die forstliche Versuchsanstalt benützt seit jeher die Mortzfeldt'sche Mischung (cf. Centralblatt f. d. gesammte Forstwesen 1898, S. 552 ff.) mit sehr gutem Erfolge in beinahe allen Exotenversuchsculturen, wie auch in Pflanzungen heimischer Holzarten, sobald es sich um Studienobjecte handelt, welchen ein thunlichst ungestörtes Wachsthum gesichert werden soll.

2. Picea sitchensis Carr., Sitkafichte.

Die Sitkafichte erscheint nach den Ergebnissen der bisherigen Anbauversuche als jene fremdländische Conifere, welcher neben der Douglastanne die größte Bedeutung für Zwecke der Einführung in unsere heimischen Wälder zukommt.

Von dieser Holzart bestehen gegenwärtig 34 bei der forstlichen Versuchsanstalt evident geführte Anbauorte mit insgesammt 10.800 Pflanzen. Die Culturorte sind nachfolgende:

Galizien: Bolechów.

Mähren: Freiherr v. Königswarter'sche Domäne Schebetau.

Niederösterreich: Lammerau, Tullnerbach.

Oberösterreich: Attergau, Ebensee.

Salzburg: Radstadt, Stuhlfelden.

Schlesien: Erzherzog Friedrich'sches Forstrevier Jstebna.

Steiermark: Groß-Reifling, Hinterberg.

Tirol und Vorarlberg: Bozen, Brandenberg, Cavalese, Erpfendorf, Feldkirch, Hall, Hinterries-Pertisau, Hopfgarten, Jmst, Kufstein, Mairhofen, Pillersee, Reutte, Scharnitz, Steinberg, Telfs, Thiersee. — Mit Ausnahme von Jstebna und Schebetau sämmtlich Staats- oder Fondsforstwirthschaftsbezirke.

Ueberdies liefen von älteren Sitkafichtenpflanzungen Daten ein.

Bei den Culturversuchen wurden die milden Lagen des österreichischen Küstengebietes nicht berücksichtigt, der Anbau wurde zumeist in die Berge verlegt. Die

Digitized by Google

mildesten Culturorte sind jene des Wienerwaldes, die rauhesten die Hochgebirgslagen von Tirol (im k. k. Forstbezirke Cavalese 1700 *m*, in Scharnitz, Mairhofen, Erpfendorf bei 1300 bis 1400 *m*).

Standort.

Nach den Berichten der Versuchsansteller gedeiht die Sitkafichte am besten auf frischem bis feuchtem, mildem, sandigem Lehmboden; es ist gleich, ob Kalk oder Dolomit, ob Wiener Sandstein, Porphyr, Gneis oder Glimmerschiefer zu Grunde liegen, ebenso ist Diluvialschotter dieser Fichte willkommen, sofern er nur genügend Frische enthält. Auf so gearteten — frischen, milden — Böden wurden gute Resultate erzielt in Tullnerbach, Brandenberg, Kufstein, Steinberg, Hall, Scharnitz, Hinterries-Pertisau, Reutte, Mairhofen, Pillersee, Thiersee, Hinterberg. Selbst auf ziemlich schwerem, frischem Lehmboden wurden gute bis sehr gute Ergebnisse erzielt in Istebna und Groß-Reifling. Bei Aufforstung einer Sumpfblöße (Moorboden in 770 *m* Höhe) in Istebna hat Oberförster Axmann im Wege der Hügelpflanzung mit Sitkafichten sehr gute Resultate erreicht: Die Sitkafichte steht dort sehr üppig und hatte schon im ersten Jahre nach der Cultur 10 bis 16 *cm* lange Triebe gezeitigt, während die einheimische Fichte in solchem Standorte oft lahrelang sitzt und kränkelt. Gering ist das Fortkommen der Sitkafichte auf trockenen Böden, so in Imst, Thiersee, Telfs, Erpfendorf, Schebetau; übrigens zeigte diese Holzart in höheren Lagen auch auf ziemlich trockenem, flachgründigem, sandigem Porphyrboden noch ein frohwüchsiges Gedeihen. Die höheren Gebirgsstandorte sagen der Sitkafichte vermuthlich infolge der größeren Luftfeuchtigkeit überhaupt besonders zu, so daß sie für dieselben warm empfohlen werden kann; so z. B. erwuchs sie in Hinterries-Pertisau bei 1200 *m* Seehöhe in 8 Jahren bis zu einer Höhe von 1 *m*, in Mairhofen wurde sie in 6jährigem Alter 0·6 *m* hoch.

Wuchsverhältnisse. Gefahren.

Wenn auch das Wachsthum der Sitkafichte nach den österreichischen Anbauversuchen jenes unserer einheimischen Fichte nicht in dem Maße übertrifft, wie dies die Versuche in Preußen gezeigt haben, wo 8jährige Exemplare bis 3 *m* hoch gefunden wurden, so bleibt diese fremdländische Fichte in ihren Wuchsleistungen gewiß nicht hinter den ihrer europäischen Schwester zurück, an nassen Stellen eilt sie ihr zweifellos voran.

Forstmeister Tschuschner in Plan bei Eger hat in sehr dankenswerther Weise die Ergebnisse einiger vergleichenden Versuchsculturen im Reviere Hochwald (700 *m* Seehöhe, frischer, guter Gneisboden) mitgetheilt, welche im Nachstehenden in Kürze reproducirt werden mögen: Eine 0·37 *ha* große Cultur von jetzt 14jährigen Sitkafichten hat eine durchschnittliche Höhe von 4 *m*; der letzte Höhentrieb ist 50 *cm* lang. Nachbarlich stehende ebenso alte heimische Fichten sind nur 2·9 *m* hoch, ihr letzter Jahrestrieb besitzt 65 *cm* Länge. In einer anderen 3·07 *ha* großen Culturfläche sind 9jährige Sitkafichten 2·2 *m* hoch mit einem letztjährigen Höhentriebe von 48 *cm*, hingegen sind die gleichalten heimischen Fichten nur 1·65 *m* hoch und ihr letzter Höhentrieb besitzt bis 35 *cm* Länge! Die Sitkafichte ist auf der Domäne Plan vom Wildverbiß, vom Fegen und Schlagen des Wildes vollends verschont geblieben.

Im Forstwirthschaftsbezirke Attergau wurden 15jährige Sitkafichten 3 *m* hoch gefunden, ebenso hoch waren die gleich alten nachbarlich stehenden europäischen Fichten; in einer anderen Cultur desselben Wirthschaftsbezirkes maßen 15jährige Sitkafichten im Mittel 2·8 *m* Höhe, ebenso alte europäische Fichten 2·5 *m*; die Stärke oberhalb des Wurzelanlaufes war bei beiden Holzarten gleich. In Istebna waren 10jährige Sitkafichten 1·1 *m* hoch, die letzten Jahrestriebe 45 *cm* lang;

Digitized by Google

in Brandenberg sind 8jährige Pflanzen 0·8 *m* hoch und gedeihen vorzüglich, messen doch die letzten Jahrestriebe bis 50 *cm*! (800 *m* Seehöhe); in Hinterries-Pertisau (1200 *m*) sind 8jährige Pflanzen 1 *m* hoch, in Mairhofen (1300 *m*) hatte die Sitkafichte mit 6 Jahren 0·61 *m* Höhe erreicht bei einer Länge des letzten Jahrestriebes von im Mittel 30 *cm*. Aus Reutte (950 *m* Seehöhe) wird eine 8jährige Cultur im Durchschnitte 1·2 *m* hoch gemeldet; die letzten Jahrestriebe sind bis 60 *cm* lang!

Die Wuchsleistungen sind also als sehr annehmbar zu bezeichnen und sollten sie unserer einheimischen Fichte in ihrem Maße nur gleichkommen, dieselben vielleicht nicht übertreffen, so darf man die bessere Holzqualität der Sitkafichte dem gegenüber in die Wagschale legen.

Zur Besprechung der die Sitkafichte bedrohenden Gefahren übergehend schicke ich voraus, daß von keinem einzigen der Anbauorte Schädigung durch Frost gemeldet wurde; nicht einmal auf der sumpfigen Culturfläche in Istebna (630 *m* hohe, rauhe Lage der Beskiden) machte sich der Frost bemerkbar; die Sitkafichte ist also vollends frosthart. Nicht so günstig sind die Berichte über Wildschäden. Schwappach sagt in seiner Denkschrift, daß die Sitkafichte infolge der starren und spitzen Nadeln vom Wilde nur wenig verbissen wird; mit dieser Beobachtung stimmt der Bericht aus Istebna überein, wo es heißt, daß die Sitkafichte vom Rehwild trotz Mangels an Schutz weder verbissen noch gefegt wurde, trotzdem daß an dieser Stelle das Wild den Winter über stehe; ferner jene aus Plan bei Eger, aus Cavalese, Steinberg und Reutte. Geringen Wildverbiß melden die Forstverwaltungen Lammerau, Groß-Reifling, Hinterries-Pertisau, Imst. Ziemlich starke Schäden durch Hoch- und Rehwild wurden beobachtet in Tullnerbach, Schebetau (nur in der ersten Jugend), Scharnitz, besonders aber in Ebensee; in Brandenberg wurde die Sitkafichte vom Weidevieh verbissen. Nach all dem scheint die Sitkafichte dem Verbisse gegenüber sich doch günstiger zu verhalten, als die europäische, zumal etwa vom sechsten bis achten Jahre an, wo die Nadeln bereits steifer und spitzer geworden. Gefegt wird diese Holzart jedoch in sehr hohem Maße; so wurde z. B. im Forstbezirke Attergau eine 12jährige Sitkafichtencultur durch einen einzigen Hirsch an einem Abend total verfegt.

Insektenschäden und solche durch Hallimasch wurden wohl nirgends beobachtet, doch ist dies nur eine zufällige Erscheinung; nach den Beobachtungen in Preußen wird die Sitkafichte so ziemlich von denselben Insektenschädlingen und ebenso vom Hallimasch heimgesucht, wie die europäische Fichte. Die österreichischen Versuchsculturen sind noch zu jung, um aus ihnen irgend welche Schlüsse über das Verhalten der Sitkafichte dem Schneedruck und Bruch gegenüber ziehen zu können; voraussichtlich werden sich diese Verhältnisse ähnlich gestalten, wie bei unserer heimischen Fichte.

Cultur. Ergebnisse.

Bei der Erziehung der Sitkafichte gibt es nur eine Schwierigkeit, die Erhaltung der Sämlinge im ersten Jahre und den Winter über; die Jährlinge vertrocknen infolge ihrer außerordentlichen Kleinheit und der verhältnißmäßig nur sehr schwachen Bewurzelung im Laufe des ersten Sommers sehr leicht, ebenso sind sie im Winter im hohen Maße dem Auffrieren ausgesetzt. Es empfiehlt sich sohin eine regelmäßige Beschattung der Saatbeete während des Sommers und eine wirksame Deckung im Winter. Strenge Böden eignen sich für den Anbau der Sitkafichte weniger als milde. Die Verschulung geschieht mit Vortheil erst im 2jährigen Alter, zum Versetzen ins Freie eignen sich 4- bis 5jährige Pflanzen. Der kleinkörnige Samen ist nur schwach zu decken und um so dringender erscheint eine Beschattung der Saatbeete. Im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogel liefen die

Digitized by Google

Saatrillen stets vorzüglich auf, doch gingen die Pflänzchen trotz sorgfältigen Deckens während des Winters durch Frost zugrunde; auch für Hochgebirgsaufforstungen wird sich die Erziehung der Sitkafichte in tiefer, d. h. in den Central- und nördlichen Alpen nicht viel über 1000 *m* hoch gelegenen Forstgärten empfehlen.

Die Bestandesbegründung mit der Sitkafichte erfolgt in derselben Weise, wie jene mit der europäischen, doch ist zu beachten, daß die erstere einen Druck von oben weniger verträgt.

Die Sitkafichte kann als eine auch im größeren Maßstabe anzubauende Holzart bezeichnet werden. Sie empfiehlt sich hierzu infolge ihrer Raschwüchsigkeit, ihrer vollen Frosthärte und infolge des immerhin günstigen Verhaltens gegen Wildverbiß, ferner deshalb, weil sie auch auf feuchten, nassen und moorigen Standorten gutes Fortkommen zeigt und weil die Qualität ihres Holzes eine bedeutende ist. Die Sitkafichte kann überall, wo unsere Fichte daheim ist, cultivirt werden, doch wären ihr stets die frischeren Standorte zuzuweisen, ebenso käme sie bei Aufforstungen von Moorgründen in Frage.

3. Picea pungens Engelm., Stechfichte.

Mit dieser nordamerikanischen Holzart sind bisher nur sehr wenig Anbauversuche inaugurirt, zahlreiche in Hochgebirgslagen einzurichtende stehen in Vorbereitung. Eine Anbaufläche mit 7jährigen Pflanzen liegt im erzherzoglichen Forstreviere Friedek in Schlesien (335 *m* Seehöhe), eine andere von der forstlichen Versuchsanstalt angelegte von gegenwärtig 4jährigem Alter in 430 *m* Seehöhe im k. k. Forstbezirke Purkersdorf des Wienerwaldes. Aus Friedek wird trotz anfangs ziemlich großer Eingänge sehr gutes und kräftiges Gedeihen gemeldet, ebenso steht die Purkersdorfer Cultur ganz zufriedenstellend.

Aus diesen bescheidenen Anfängen lassen sich heute selbstverständlich keine Schlüsse ziehen. Die preußischen Anbauversuche haben Picea pungens als eine vollends frostharte Holzart declarirt, welche infolge ihrer etwa vom 5. bis 6. Lebensjahre an außerordentlich steifen und spitzen Nadeln vor Wildverbiß in noch höherem Maße geschützt ist, wie die Sitkafichte. Eine im Jahre 1897 im alpinen forstlichen Versuchsfelde mit 26 Pflanzen ausgeführte, jetzt 9 Jahre alte Cultur der Stechfichte hat sich infolge des außerordentlich robusten Baues dieser Holzart gegen Druck des dort oft 2 bis 3 *m* hoch lagernden Schnees vorzüglich bewährt; die Höhentriebe aus dem Jahre 1900 waren bis 10 *cm* lang. Die Benadelung ist sehr steif, nadelspitzig, zweifellos ein guter Schutz gegen Wildverbiß. — Eine im k. k. Forstbezirke Purkersdorf des Wiener Waldes angelegte jetzt 4 Jahre alte Cultur hat den letzten Winter ohne Schutzanstrich durchmachen müssen; obwohl die anstoßenden Pflanzungen von Fichte, Rotheiche, sibirischer Tanne, obwohl nachbarliche heimische Eichen, Ahorne und Eschen vom Wilde arg mitgenommen wurden, blieb Picea pungens unberührt!

Bei der Anzucht der Stechfichte im alpinen Versuchsfelde, die seit dem Jahre 1897 im Gange ist, sind die stets mit der eisernen Rotter'schen Breitrillensäemaschine angebauten Samen ausnahmslos vorzüglich aufgegangen; die Sämlinge haben sich unter zweckmäßiger Beschattung den Sommer über sehr schön entwickelt und auch die Ueberwinterung gelang beinahe immer tadellos. Die Verschulung erfolgt mit Jährlingen. Der Wuchs der Pflänzchen ist während der ersten Jahre ein ziemlich langsamer; er entspricht etwa jenem unserer aus hohen Gebirgslagen stammenden Fichte. Am Hasenkogel z. B. erreichen Jährlinge eine Höhe von etwas über 2 *cm*, 2jährige verschulte Pflänzchen werden circa 2·8 *cm*, 3jährige 4·3 *cm*, 4jährige 6 bis 7 *cm* hoch. In dieser Entwickelung werden sie für wenig

Digitized by Google

graswüchsige höhere Lagen in der Nähe der Baumgrenze voraussichtlich geeignet sein. In Mariabrunn gezogene Stechfichten erreichen im 3jährigen Alter im Mittel eine Höhe von 11 *cm*.

Seitens der forstlichen Versuchsanstalt sind mit thatkräftiger Unterstützung der Staatsforstverwaltung größere Anbauversuche mit Picea pungens in den höheren Lagen der Tiroler Alpen projectirt und soll hier mit den Culturen bis zur Baumvegetationsgrenze hinaufgegangen werden. Das am Hasenkogl erzogene Material, welches zum Theile bereits 4jährig ist, soll in diesem Frühjahre noch in Höhenlagen von 1400 bis 1650 *m* auch unter Berücksichtigung feuchter und nasser Oertlichkeiten im k. k. Forstbezirke Hinterberg zur Auspflanzung gelangen.

Im Versuchsfelde am Hasenkogel hat sich P. pungens als vollkommen frosthart erwiesen; in einzelnen Fällen fand ich sie in ganz minimalem Grade von Chrysomyxa Rhododendri befallen.

4. Picea Engelmanni Engelm., Engelmann's Fichte.

Auch mit dieser Holzart liegen die österreichischen Anbauversuche erst in den Anfängen. Bisher stehen an Freilandsculturen nur zwei Objecte in Evidenz: eine Pflanzung im Erzherzog Friedrich'schen Forstreviere Friedek in Schlesien, wo diese Fichte nach großen Eingängen jetzt sehr gut und kräftig steht, und eine zweite Cultur der forstlichen Versuchsanstalt im k. k. Forstbezirke Purkersdorf, welche ebenfalls befriedigend gedeiht, sich aber gegen Grasverdämmung empfindlich erweist.

Engelmann's Fichte ist nach dem Vorkommen in ihrer nordamerikanischen Heimat ein ausgesprochener Hochgebirgsbaum und sind Anbauversuche mit ihr seitens der forstlichen Versuchsanstalt im alpinen forstlichen Versuchsfelde im Zuge, während für die Tiroler Alpen mehrfach bereits Sämlinge von der Versuchsanstalt an einige Staatsforstverwaltungen abgegeben wurden, um auch dort ausgedehntere Anbauversuche zu inauguriren. In den Rocky Mountains kommt P. Egelmanni im Gürtel von 2800 bis 3400 *m* baum- und bestandesmäßig, von da bis 3800 *m* noch räumdig und strauchförmig vor.

Die Erziehung dieser Fichte bereitet keine Schwierigkeiten, doch ist auch sie wie die Stechfichte in der Jugend außerordentlich langsamwüchsig. Im Mariabrunner Versuchsgarten wurden 3jährige Schulpflanzen im Mittel 8·1 *cm* hoch (gegenüber 11 *cm* der Stechfichte); im alpinen forstlichen Versuchsfelde wurden Jährlinge kaum 2 *cm*, 2jährige Schulpflanzen kaum 3 *cm* hoch, während 3jährige verschulte Pflanzen 3·6 *cm* hoch erwuchsen. Die Cultur wird sohin mit 5jährigen in Hochlagen erzogenen oder mit 4jährigen in tieferen Lagen erzogenen Pflanzen rechnen können. Gegen Frost ist diese Holzart selbstverständlich vollkommen unempfindlich, die Saatbeete müssen jedoch des Winters gut verwahrt werden, um die kleineren Pflanzen vor dem Ziehen durch Frost zu schützen; während des Sommers sind die Beete an sonnigen Tagen stets geeignet zu beschatten. Vom Wilde dürfte diese Fichte ebenso viel zu leiden haben wie Picea excelsa.

5. Picea alba Lk., Weißfichte, Schimmelfichte.

Mit der canadischen Schimmelfichte werden Anbauversuche in den österreichischen Kronländern hauptsächlich in Hinblick auf die Erprobung dieser Holzart in exponirten Hochlagen propagirt. Bisher stehen nur vier Anbauorte mit 1876 Pflanzen in Evidenz: ein kleines Object in Stuhlfelden im Salzburgischen in 1000 *m* Seehöhe, welches vorzügliches Gedeihen zeigt, ein zweites im erzherzoglichen Forstreviere Jslebna in Oesterreichisch-Schlesien (640 *m*), wo die Pflanzen ungemein üppig wachsen, in 9 Jahren eine Höhe von 1·3 *m* und einen

Digitized by Google

letzten Höhentrieb von bis 30 *cm* Länge gezeitigt hatten, endlich Anbauversuche der forstlichen Versuchsanstalt am Hasenkogl (1400 *m*) und am Krallersee im Stocke des Lawinensteins (1650 *m*).

Der Zuwachs der Weißfichte ist am Hasenkogl ein außerordentlich zufriedenstellender, indem 4jährige verschulte Pflanzen 12 bis 15 *cm* hoch werden, außerordentlich kräftig bekront und üppig benadelt sind. Im fünften Lebensjahre — im Jahre des Versetzens ins Freie — machten die Weißfichten am Hasenkogl auf besserem, übrigens nicht sonderlich frischem, strengem Boden 2 bis 10 *cm* — im Mittel 5 *cm* — lange Höhentriebe; auf einer sehr trockenen, seichtgründigen, vollends steinigen Kuppe wuchs die Weißfichte am Hasenkogl im 5. Lebensjahre 2 bis 8 *cm* zu — im Mittel 4 *cm*, am Krallersee endlich bei 1650 *m* Seehöhe betrug der Zuwachs im 5. Lebensjahre 2 bis 8 *cm* — im Mittel 4·3 *cm*. Auch auf nassen Stellen ist das Gedeihen am Krallersee ein befriedigendes, ebenso wie auch die Cultur in Istebna sich in einem ausgesprochenen Frostloche wohl fühlt.

In milden Lagen zeigt nach vielfachen Erfahrungen die Weißfichte ein außerordentlich zeitiges Austreiben im Frühling und einen sehr raschen Jugendwuchs; sie fructificirt unter außerordentlicher Hemmung des Höhenwuchses schon mit 20 Jahren reichlich, ein Zeichen, daß sie sich hier außerhalb ihres Optimums befindet. Das natürliche Vorkommen der Weißfichte in Canada lehrt, daß sie sich für kältere Standorte eignen dürfte und darauf basirt die österreichische forstliche Versuchsanstalt ihre Anbauversuche in Hochlagen; die biologischen Eigenschaften der Weißfichte, nicht jene des Holzes bilden den Beweggrund.

Die Erziehung dieser Holzart wickelt sich sehr leicht ab; das Saatgut ist in der Regel ein vorzügliches.

6. Chamaecyparis Lawsoniana Parl., Lawson's Cypresse.

Von der Lawson's Cypresse stehen gegenwärtig 46 Anbauorte, welche bei der Anlage mit 16.424 Pflanzen versetzt wurden, in Evidenz. Diese Anbauversuche vertheilen sich nachfolgend:

Küstenland: Görz.
Niederösterreich: Purkersdorf.
Oberösterreich: Mondsee.
Salzburg: Hallein.
Steiermark: Groß-Reifling, Hinterberg.
Tirol und Vorarlberg: Achenthal, Bozen, Brandenberg, Cavalese, Feldkirch, Hall, Imst, Innsbruck, Kitzbühel, Kufstein, Pillersee, Rattenberg, Reutte, Ried-Pfunds, Schwaz, Steinberg, Telfs, Thiersee.

Sämmtliche Anbauversuche liegen in Staats- oder Fondsforsten. Sie erstrecken sich vom milden Gebiete bei Görz (100 bis 120 *m* Seehöhe), einen großen Theil der österreichischen Alpen umfassend, bis in den Wienerwald hinein. In Galizien stehen leider gar keine Versuche in Beobachtung. In den Alpen Südtirols reichen die Culturen bis 1550 *m*, in Nordtirol bis 1300 *m* Seehöhe.

Standort.

Die Nachrichten, welche aus Anbauorten auf geringeren Böden eingelaufen sind, lassen darauf schließen, daß Lawson's Cypresse auch mit solchen Bonitäten vorlieb nimmt, wenn sie hier auch selbstverständlich nur entsprechend Geringeres zu leisten vermag. Auf frischen, tiefgründigen milden Kalk-, Sandstein-, Thonschiefer-, Glimmer- und Porphyrböden gedeiht sie vorzüglich; auch von trockeneren, lockeren bis milden sandigen Lehmböden werden beinahe ausnahmslos gute Ergebnisse gemeldet, nicht weniger auch von frischen aber ziemlich festen und von trockeneren, mehr bindigen Böden. Extreme Böden, wie etwa ganz lockere, magere Sandböden, oder ausgesprochen dürre, trockene Kalkböden, sehr

Digitized by Google

strenge Thonböden sind zum Anbau freilich nicht herangezogen worden, doch berichtet Hartig[1], daß die Cypresse auf leichten Sandböden nicht mehr recht zu gedeihen scheint; nach Schwappach[2] kommt sie auf Kiefernböden 3. Classe noch gut fort. Am Besten gedeiht die Lawsonia zweifellos auf frischen, milden tiefgründigen sandigen Lehmböden; in Thiersee zeigt sie selbst auf etwas vernäßtem Boden einen guten Stand. Jedenfalls ist Lawsonia in Beziehung auf den Boden nicht sehr wählerisch und auch nur wenig anspruchsvoll.

In dem milden Küstengebiete des Adriatischen Meeres bei Görz in 100 bis 120 *m* Seehöhe zeigt Lawson's Cypresse ein ebenso gutes Gedeihen, wie im rauheren Wienerwalde auf mildem, sandigem Lehmboden; in den Höhenlagen der Alpen um 1000 *m* befindet sie sich ebenfalls zumeist sehr wohl und im Forstbezirke Bozen zeigt sogar eine Anpflanzung in 1550 *m* Seehöhe unter Schutzbestand noch schöne Entwickelung. Die Eignung der Lawsonia in Höhenlagen über 1200 *m* wäre übrigens durch weitere Anbauversuche zu erhärten.

Wuchsverhältnisse. Gefahren.

Das einjährige Pflänzchen ist klein aber gerade noch geeignet zur Verschulung, welche auch in zweijährigem Alter noch sehr gut ausführbar ist. Auch im zweiten Lebensjahre ist der Wuchs noch ein ziemlich geringer, 3jährige Pflänzchen hingegen schießen auf halbwegs gutem Boden bereits kräftig in die Höhe, sind buschig entwickelt und reich bewurzelt, je nach Güte des Bodens, in welchem sie stocken, 15 bis 40 *cm* hoch; das vierte Jahr bringt bereits einen außerordentlich kräftigen Höhenwuchs, die Pflanzen werden $^1/_2$ *m* hoch und darüber.

Die älteste in Beobachtung stehende Cultur aus der Umgebung von Görz ist 14- und 15jährig; die sehr schön entwickelten Bäumchen besitzen eine Höhe von 1·8 bis 3·2 *m*, sind also recht freudig erwachsen; eine 7jährige Cultur der Versuchsanstalt im Wienerwalde (410 *m*) auf frischem, mildem, tiefgründigem Lehmboden in einen Buchenjungwuchs eingesprengt, besitzt eine Bestandeshöhe von 1 *m* und die höchsten Exemplare sind bereits 2 *m* hoch, Jahrestriebe von 50 bis 65 *cm* nicht gerade selten zu finden. Achtjährige Culturen in den Alpen, in 550 bis 950 *m* Seehöhe gelegen, zeigen beinahe überall guten Wuchs bei Bestandeshöhen von 0·4 bis 1 *m*; selbst sechsjährige Anlagen weisen in 800 *m* Seehöhe Pflanzen von annähernd 1 *m* Höhe auf bei einer mittleren Bestandeshöhe von 0·66 *m*. In Lagen von 1000 bis 1300 *m* ist der Höhenwuchs selbstverständlich geringer und sind 6 Jahre alte Anpflanzungen im Durchschnitte nur 0·3 bis 0·4 *m* hoch, bei 1500 *m* sinkt diese Zahl auf 0·22 bis 0·4 *m*.

So bedeutende Wuchsleistungen wie sie Hartig aus Bayern meldet — 10jährige Pflanzen 3 bis 4 *m*, 12jährige 4 bis 5 *m*, 14jährige 5 bis 6 *m* hoch — wurden bisher in Oesterreich in bestandesmäßigen Versuchsanlagen nicht beobachtet; doch bleiben diese Daten ein günstiges Argument bei der Beurtheilung des Anbauwerthes dieser Cypresse.

Von 41 seitens der Versuchsansteller qualificirten Culturanlagen wurden 15 in ihrem Gedeihen als sehr gut bezeichnet, 21 als gut und nur 5 als minder gut.

Die Gefahren, welche der Lawsonia drohen, sind nicht erheblicher Natur. Was Frostschäden anbelangt, so werden solche — Früh- und Winterfröste — nur aus Culturen in Telfs und Reutte in Tirol (940 und 950 *m* Seehöhe) gemeldet; nachdem in keiner der übrigen Anbauörtlichkeiten solche Schäden beobachtet wurden, wäre es naheliegend, auch die gemeldeten mit Vorsicht aufzunehmen. In

[1] l. c. S. 421.
[2] l. c. S. 17 (des Sonderabdruckes).

Digitized by Google

Mariabrunn und im Wienerwalde sah ich die Lawsonia selbst nach Temperaturen von — 26° C. vollkommen unversehrt. Den Frostschäden wäre bei Beurtheilung der Ch. Lawsoniana jedenfalls eine nur untergeordnete Bedeutung beizumessen. Wenn 1- und 2jährige Pflänzchen im Forstgarten durch Fröste gefährdet erscheinen, so läßt sich hier leicht Abhilfe schaffen.

Unter den Elementarschäden, welche unsere Cypresse bedrohen, wäre noch der Schneedruck in den Gebirgslagen von circa 1000 *m* und etwas darüber zu erwähnen; über solche Schäden wird nur aus Feldkirch in Vorarlberg berichtet.

Während in den preußischen Anbauversuchen der Lawsonia Wildschäden nicht beobachtet wurden, spielen dieselben bei den österreichischen Versuchsculturen immerhin eine Rolle. So hat Lawson's Cypresse von Wildverbiß gelitten in Görz und Groß-Reifling und auch in den Culturanlagen der Versuchsanstalt zeigt sich vor dem herbstlichen Anstreichen mit Mortzfeldt'scher Mischung da und dort Wildverbiß. Bemerkenswerther sind die Schäden durch Fegen und Schlagen (Innsbruck, Groß-Reifling, Purkersdorf). Jedenfalls sind die Wildverbißschäden bei der Chamaecyparis Lawsoniana unvergleichlich geringer als etwa bei unseren fremdländischen Tannen, bei der Weißtanne und unserer Fichte, den Föhren und der Douglastanne.

Das Auftreten von Hylobius Abietis wurde in einem einzigen Falle gemeldet; Insekten- und Pilzcalamitäten kommen bei der Lawsonia kaum in Frage.

Nicht zu unterschätzen als Feind der Cypresse (im Walde) ist der Mensch! In der Nähe von größeren Orten angelegte Versuchsculturen haben durch Diebstahl außerordentlich zu leiden; in den Wienerwaldculturen, wie auch in jenen Tirols zählen die entwendeten Exemplare nach Hunderten und selbstverständlich wählen sich diese Liebhaber stets die schönsten Bäumchen aus.

Cultur. Ergebnisse.

Die Ansaat des Cypressensamens im Forstgarten erfolgt mit Vortheil in breiten, nicht vertieften Rillen; die Deckung geschieht durch schwaches Ueberstreuen mit leichter, feiner, humoser Erde. Die Saatbeete müssen nach dem Anbau und bis tief in den Sommer hinein zweckmäßig gedeckt beziehungsweise beschattet werden; während des Winters sind die Pflänzchen vor dem Ziehen durch Frost zu schützen.

In Mariabrunn wird die Verschulung stets mit Jährlingen durchgeführt und sind die bisher erzielten Resultate ausnahmslos sehr befriedigend gewesen; es wird damit auch erreicht, daß man in 3jährigem Alter schon für die Freilandscultur genügend kräftige, sehr reich bewurzelte Pflänzchen erlangt, während in Preußen und Bayern 4- bis 5jährige verwendet werden. Bei der Pflanzenerziehung in höher gelegenen Gebirgsforstgärten wird man freilich 4 ja selbst 5 Jahre benöthigen, um für das Aussetzen ins Freie geeignetes Material zu erhalten.

Bei der Bestandesanlage empfiehlt sich die Einsprengung der Cypresse in Buchenverjüngungen, welche durch den seitlichen Schutz an und für sich, wie auch dadurch sehr günstig einwirken, daß die Cypressenbäumchen sich rascher von den Aesten reinigen. Wie weit und in welcher Form sich Mischungen mit unseren heimischen Nadelhölzern empfehlen, ist noch nicht entschieden; voraussichtlich wird man zur horstweisen Mischform greifen.

Die Anbauversuche besagen, daß Chamaecyparis Lawsoniana eine für den Anbau in den mitteleuropäischen Forsten empfehlenswerthe Holzart ist; soferne ihr bessere, frische und milde, tiefgründige Böden zugewiesen werden, wird sie die Erwartungen, welche an ihren Anbau geknüpft werden, voraussichtlich erfüllen; den höheren Gebirgslagen sollte man sie wohl ferne halten. Ihre Raschwüchsigkeit, ihr verhältnißmäßig günstiges Verhalten gegen Fröste, Insekten- und

Digitized by Google

Wildschäden, sowie ihr vorzügliches Holz, das in anatomischer und technischer Beziehung im mitteleuropäischen Walde durch eine verwandte Type nicht vertreten ist, lassen auch weitere größere Anbauversuche angezeigt erscheinen.

7. Chamaecyparis pisifera Sieb. u. Zucc., Erbsenfrüchtige Cypresse.

Mit dieser japanischen Holzart sind in Oesterreich bisher nur zwei Versuchsobjecte angelegt worden, aus welchen man kaum Schlüsse ziehen darf: eine 7jährige Cultur der forstlichen Versuchsanstalt im Forstbezirke Purkersdorf auf frischem, mildem, sandigem Lehmboden in einem Buchenjungwuchse angelegt, gedeiht bisher vortrefflich; die Pflänzchen sind jetzt im Mittel 0·73 *m* hoch, einzelne bis 1·3 *m* Höhe herangewachsen. Die zweite, in Südtirol liegende Cultur gedeiht des trockenen Standortes wegen nur sehr mäßig.

In Preußen sind nach Schwappach 9jährige Pflanzen bis 2·8 *m* hoch. Die Holzart ist vollends frosthart; in der Purkersdorfer Cultur werden vereinzelte Pflanzen vom Wilde abgeäst und gefegt.

Die Erziehung dieser Cypresse ist ebenso zu handhaben, wie jene der Ch. Lawsoniana; dasselbe gilt von der Freilandscultur. Der Ch. pisifera, welche Angesichts ihrer hervorragenden holztechnischen Eigenschaften zu empfehlen ist, sind nach den Ergebnissen der preußischen Versuche nur frische Standorte zuzuweisen.

8. Thuja gigantea Nutt., Riesenlebensbaum.

Mit dieser nordamerikanischen Holzart sind bisher in Oesterreich Anbauversuche in nur beschränktem Maße ausgeführt worden. Es bestehen 9 Anbauflächen, die mit 6026 Pflanzen versetzt wurden. Von diesen Versuchsculturen liegen 2 im k. k. Forstbezirke Purkersdorf bei Wien, in Oberösterreich 6 und zwar 4 im Forstbezirke Weyer und 1 auf der Stiftsdomäne Wilhering, im Salzburgischen 2 (in den Forstbezirken Radstadt und St. Martin).

Standort.

Die größten Versuchsculturen sind in den milden Lagen des Wienerwaldes eingerichtet, wo der Lebensbaum ein ganz vorzügliches Gedeihen zeigt. Der Boden ist hier ein frischer, milder, tiefgründiger, sandiger Lehm. Wo der Riesenlebensbaum in nasse Stellen gepflanzt wurde, ging er im Verlaufe von einigen Wochen nach dem Versetzen mit Sicherheit zugrunde; trockene, mit Erica bedeckte Plätze derselben Cultur im Wienerwalde sagen der Thuja insoferne nicht zu, als hier die Pflanzen ein geringeres Wachsthum zeigen. Man wird daher dieser Holzart frische Standorte mit mildem Boden zuweisen müssen, um gute Erfolge zu erzielen.

In höheren Gebirgslagen wurden mit Thuja gigantea Anbauversuche nur in minimalem Maße angelegt. Im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogel in 1400 *m* sind sie wenig ermunternd ausgefallen; in 2 Jahren waren die Pflänzchen nur 3·6 *cm* hoch erwachsen, mit 5 Jahren erst dürften sie für Freilandsculturen geeignet sein. Auch in Radstadt und in St. Martin, wo die Culturflächen 860, beziehungsweise 940 *m* hoch liegen, wurde ein nur minder gutes Gedeihen des Lebensbaumes beobachtet; die Holzart gehört eben in tiefere, mildere Lagen, und hier kann sie auch, wie dem Nachstehenden zu entnehmen, ganz Erkleckliches leisten.

Wuchsverhältnisse. Gefahren.

Thuja gigantea ist in den ersten Jahren sehr langsamwüchsig; Jährlinge sind so klein, daß man Anstand nehmen könnte, sie zur Verschulung für geeignet

Digitized by Google

zu erklären. Die in Mariabrunn gemachten Erfahrungen berechtigen jedoch hierzu in vollem Maße und so verschultes Material besitzt mit 3 Jahren in der Regel 30 bis 40 *cm* Höhe und ein sehr gut entwickeltes Wurzelsystem; 4jährige Lebensbäume fand ich auf zusagendem Boden in Buchenverjüngungen eingesprengt bis 80 *cm*, 5jährige bis 125 *cm* hoch. Die mittlere Bestandeshöhe einer 7 Jahre alten Cultur im Wienerwalde beträgt 104 *cm*, die höchsten Pflanzen derselben sind 2·4 *m* hoch erwachsen, die letzten Jahrestriebe betrugen bis 73 *cm*! Diese außerordentlich günstigen Daten stammen freilich von einem guten Standorte in milder Lage. Mit ansteigender Meereshöhe und auf wenig frischem Boden nimmt die Wuchsleistung rasch ab und damit auch der Anbauwerth der Holzart.

Der Riesenlebensbaum ist im zarten Alter der ersten 2 bis 4 Jahre nicht vollends frosthart; in einem freiliegenden Forstgarten fand ich z. B. 3- bis 4jährige Exemplare am Ausgange des Winters häufig mit abgetrockneten Gipfeln, Schäden, die übrigens bald ausgeheilt waren. In den Freilandsculturen des Wienerwaldes wurden Frostschäden nur sehr selten und in geringem Maße beobachtet, es werden aber solche aus Radstadt im Salzburgischen gemeldet. Die Fröste des letzten Winters, welche im Wienerwalde bis — 26° C. stiegen, hatten den 7jährigen Thujen im Forstbezirke Purkersdorf gar nicht geschadet; nur sehr vereinzelte in starker Beschattung stehende und infolge dessen zarter gebaute Pflanzen verloren die Spitzen der letztjährigeu Triebe durch die strengen Fröste. Ueber Schneedruckschäden wird aus St. Martin in Salzburg (940 *m* Seehöhe) geklagt.

Schäden durch Wildverbiß konnten in den österreichischen Thuja-Culturen bisher nicht beobachtet werden. Die Pflanzungen der Mariabrunner Anstalt wurden freilich im Herbste mit Mortzfeldt'scher Mischung bestrichen, während die übrigen Objecte zu wenig umfangreich sind, um in die Waagschale zu fallen. Während des letzten Winters überstand eine mehrere hundert Pflanzen umfassende, nicht gestrichene Thujen-Cultur im Purkersdorfer Forstbezirk jegliche Wildverbißgefahr, obwohl nebenan gepflanzte Fichten, Rotheichen und sibirische Tannen arg mitgenommen wurden. Professor Hartig berichtet aus den bayerischen Anbauversuchen über empfindlichen Wildverbiß. Schäden durch Schlagen und Fegen wurden im Wienerwalde an Thuja gigantea nicht selten constatirt. Durch Insekten wird der Lebensbaum ebenso wenig bedroht, wie Chamaecyparis Lawsoniana; beide Holzarten bleiben auch vom Hallimasch verschont.

Cultur. Ergebnisse.

Für die Erziehung und Cultur des Riesenlebensbaumes können im Allgemeinen dieselben Regeln und Vorsichten dienen, wie für Chamaecyparis Lawsoniana; nur ist auf die größere Frostempfindlichkeit der ersteren Holzart Rücksicht zu nehmen. Die Bestandesanlage kann bei rationeller Pflanzenerziehung stets schon mit 3jährigem Materiale erfolgen.

Im Laufe der letzten 3 Jahre wurde bei den Culturen der Thuja gigantea im Wienerwalde die unangenehme Beobachtung gemacht, daß auf normalen und ganz entsprechenden Böden ausgeführte Pflanzungen im Laufe von wenigen Wochen nach dem Aussetzen ganz enorme Eingänge erlitten haben, während die früheren Culturen diese Erscheinung nicht zeigten. Ob dieses Absterben etwa durch unzutreffende Pflanzzeit oder durch sonstige andere Umstände zu erklären, steht noch dahin.

Der nordamerikanische Riesenlebensbaum bleibt infolge seiner Raschwüchsigkeit und wegen seines vortrefflichen Holzes eine Conifere, welche für bessere, frischere und tiefgründige Böden im milderen Klima des Hügel- und Flachlandes Oesterreichs — mit Ausschluß etwa von Nordböhmen, Nordmähren, Schlesien, Galizien

Digitized by Google

und der Bukowina — Anbauwerth besitzt. Lohnend wären voraussichtlich Anbauversuche in Südsteiermark, Südtirol und im Küstengebiete. In rauheren Lagen, in trockenen Standorten und schlechteren Böden sollte vom Anbau abgesehen werden.

Bei der Culturanlage ist die wenn auch nur geringe Frostempfindlichkeit in der Jugend nicht zu vergessen; die Pflanzen sind vor dem Wilde zu schützen.

9. Juniperus virginiana L., Virginischer Wachholder.

Anbauflächen mit dieser Holzart befinden sich nur in 3 nicht weit voneinander liegenden Oertlichkeiten des Wienerwaldes; dieselben sind mit 1640 Pflanzen bedacht. Ueberdies hat die forstliche Versuchsanstalt im Jahre 1894 einiges Pflanzenmaterial nach Dalmatien geliefert. Aus dem mageren Zahlenmaterial ist es schwer, allgemein giltige Schlüsse zu ziehen.

Die preußischen Anbauversuche haben gelehrt, daß der virginische Wachholder östlich der Weichsel (vermuthlich infolge des excessiven continentalen Klimas) und auch in höheren Gebirgslagen kein Fortkommen findet. Man wird daher diese Holzart weder in Schlesien, noch in Galizien, noch auch in der Bukowina, noch auch irgendwo in rauheren Gebirgslagen Oesterreichs anpflanzen dürfen. Die bisherigen guten Culturerfolge im Wienerwalde lassen annehmen, daß dieser das Bleistiftholz liefernde Wachholder in den milderen Lagen unseres Kaiserstaates, zumal auch im Küstengebiete, in Südsteiermark und Tirol, den Anbau lohnen würde. Nach dem Berichte des k. k. Landesforstinspectors für Dalmatien, Oberforstrathes Tepper, gedeiht Juniperus virginiana dort ganz befriedigend.

Die im Wienerwalde bisher beobachteten Wuchsverhältnisse bieten kein schlechtes Bild. Auf frischeren, besseren, sandigen Lehmböden finden sich 6jährige Exemplare bis 1·4 *m*, 13jährige bis 3·5 *m* hoch; auf nassen oder doch zu feuchten, graswüchsigen Stellen bleibt der Wachholder sehr zurück, desgleichen ist sein Gedeihen auf trockenen Standorten ein geringes. Gegen Grasverdämmung ist die Holzart sehr empfindlich; die Pflänzchen vermögen sich wohl lange zu erhalten, zeigen jedoch kaum eine Fortentwickelung.

Frostschäden wurden in den Wienerwaldculturen an Juniperus virginiana bisher nicht beobachtet, umsomehr solche durch Wildverbiß und Fegen. Aeltere, mit ihren Gipfeln dem Geäse des Wildes entwachsene Exemplare wurden in den Seitenästen so gründlich verbissen gefunden, daß die unteren Kronentheile eine vollends walzenförmige Gestalt erhalten.

Bei der Erziehung der Wachholderpflänzchen ist zu berücksichtigen, daß der Same ein Jahr überliegt; die Jährlinge sind in der Regel hinlänglich kräftig, um verschult werden zu können. Im Mariabrunner Versuchsgarten wurden die als Jährlinge verschulten Pflanzen nach einem weiteren Jahre im Durchschnitte 38 *cm* hoch, dreijährig sind sie bereits $^1/_2$ *m* hoch und darüber. Die Bestandesanlage kann also mit zweijährigem, gewiß aber mit 3jährigem Materiale erfolgen.

Der virginische Wachholder ist für einen forstgemäßen Anbau nur in den milderen, tieferen Lagen von Böhmen, Mähren, Ober- und Niederösterreich, Salzburg, von Südsteiermark, Unterkärnten, Südtirol und im Küstengebiete geeignet. Es sind ihm stets die besseren, frischeren Standorte zuzuweisen.

Ein endgiltiges Urtheil über den Anbauwerth dieser Holzart können freilich erst weitere Culturversuche liefern.

10. Larix leptolepis Gord., Japanische Lärche.

Die japanische Goldlärche ist in den jüngsten Jahren ein wahrer Modebaum unter den Exoten geworden. Die verhältnißmäßig leichte Beschaffung guten

Digitized by Google

Samens, der rasche Jugendwuchs der leicht zu erziehenden schönen Holzart spornen überall zu Anbauversuchen an. Bei der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt stehen gegenwärtig freilich nur 23 Anbauorte mit 35.015 Pflanzen in Evidenz. Diese Anbauorte vertheilen sich nachfolgend:

Kärnten: Millstatt, Villach (Ossiach).
Küstenland: Klana.
Mähren: Auf der Fürst Johann Liechtenstein'schen Domäne Hohenstadt.
Niederösterreich: Hinterbrühl, Purkersdorf.
Oberösterreich: Weyer, Stiftsdomäne Wilhering.
Salzburg: Hallein, Radstadt, St. Martin.
Schlesien: Im Erzherzog Friedrich'schen Forstreviere Friedek.
Tirol: Auf einem Privatgrunde nächst Rovereto.

Ueberdies finden sich kleinere Anlagen im alpinen forstlichen Versuchsfelde am Hasenkogl.

Standort.

Beinahe alle Versuchsculturen, welche auf frischem, mildem bis schwerem, tiefgründigem, mehr oder weniger humosem und sandigem Lehmboden angelegt sind, gedeihen bisher erstaunlich schön; wo dies nicht der Fall, machen sich andere Ursachen geltend (rauhe Gebirgslage, Verdämmung durch Gras bei Verwendung zu schwachen Culturmaterials, Wildschäden). Für trockene Standorte ist die japanische Lärche keinesfalls zu empfehlen, hier zeigt sie einen ziemlich langsamen Wuchs, bietet also keinen Vortheil.

So gut die Goldlärche im Flach- und Hügellande sowie im niederen Berggelände fortkommt, so wenig scheint sie sich für rauhere, höhere Gebirgslagen zu eignen; schon die im alpinen Versuchsfelde in 1400 *m* Seehöhe gemachten Erfahrungen bestätigen dies.

Die Nachrichten aus den Centralalpen, wo sich bei Ossiach Culturen in rund 950 *m* und bei Millstatt solche in 700 bis 800 *m* Seehöhe befinden, lauten über das Wachsthum der japanischen Lärche sehr günstig: in beiden Fällen handelt es sich um gute, frische, lockere Lehmböden. Auch in den nördlichen Kalkalpen bei Weyer gedeiht diese Lärche auf ziemlich trockenem Kalkboden in Höhenlagen bis 900 *m* noch recht gut. Weniger erfreulich lauten die Berichte aus Radstadt im Salzburgischen aus den Höhen von 800 bis 1000 *m*.

In Radstadt, St. Martin, Villach und Millstatt sind Schneedruck- und Schneebruchschäden beobachtet worden und im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogl constatirte ich bei der Mehrzahl der Exemplare im Frühling stets vertrocknete (erfrorene?) Höhentriebe. Es muß dies wundernehmen, nachdem die japanische Lärche in ihrer Heimat die Fichten- und Tannenzone bewohnt, somit auch bei uns in diesem Gürtel befriedigendes Fortkommen finden sollte. Nach den Beobachtungen in den österreichischen Alpen dürfte sie in Europa nicht im Stande sein, unserer heimischen Fichte überallhin zu folgen und sich gerade noch als geeignet erweisen, die Standorte mit unserer Weißtanne zu theilen. Die fast horizontal ausladende Beastung gestaltet den Baum dem Schneebruche und Schneedrucke gegenüber außerordentlich ungünstig, und man wird gut thun, die Goldlärche schneegefährdeten Oertlichkeiten fern zu halten. Wenn Schneefälle die japanische Lärche in unbenadeltem Zustande finden, ist von einer Bruch- oder Druckgefahr selbstverständlich nicht die Rede.

Das Gedeihen der japanischen Lärche auf nassen Standorten, wie auf ausgesprochen lockerem Sande wurde bisher nicht erprobt; aus dem Umstande aber, daß sie in der Hinterbrühl auf trockenem, ziemlich humosem Kalkboden ein gegen die frischen, sandigen Lehmböden auffallendes Zurückbleiben im Wuchse zeigt und

Digitized by Google

auch in Klana und Millstatt durch Trockniß leidet, läßt annehmen, daß die Holzart nur auf frischen Standorten mit Vortheil anzubauen sein wird.

Wuchsverhältnisse. Gefahren.

Von der ersten Jugend an raschwüchsig kann die japanische Lärche als Jährling verschult und mit 3, ja selbst mit 2 Jahren ins Freie versetzt werden. Im Mariabrunn wurden bei Forstgartenpflanzen folgende Wuchsleistungen beobachtet: 2jährige verschulte Pflänzchen 35 *cm*, 3jährige 75 *cm* hoch; in den Wienerwald-Culturen notirte ich 4jährige Exemplare bis 128 *cm* hoch bei einer durchschnittlichen Bestandeshöhe von 85 *cm*; in 5jährigen Culturen sah man vereinzelte Exemplare 2 bis 2·2 *m* hoch, die Bestandeshöhe betrug 1·6 *m*, 6jährige Pflanzungen wiesen Bäumchen von bis 3·5 *m* und 7jährige solche von 4·4 *m* Höhe auf; der letztjährige Trieb hatte Längen bis 105 *cm*! Von diesen kolossalen, freilich auf frischen, milden, sandigen Lehmböden beobachteten Wuchsleistungen kann man nur wünschen, daß sie noch einige Jahre anhalten. Wer weiß, ob nicht bald ein Rückgang in der Entwickelung eintritt. Im botanischen Garten von Mariabrunn sind 15jährige Stämme 10 *m* hoch, die letzten Triebe circa 55 *cm* lang; der durchschnittlich jährliche Höhenzuwachs berechnet sich somit auf rund 66 *cm*; die Culmination des Höhenwuchses, welcher noch vor 3 Jahren 70 bis 90 *cm* betragen hatte, scheint vorüber zu sein. Mit 30 Jahren könnten diese Bäume immerhin 15 bis 16 *m* erreicht haben.[1]

Auf trockenen Standorten ist der Wuchs, wie schon oben erwähnt, ein viel geringerer; so sind z. B. in Klana 6jährige Exemplare höchstens 1·1 *m* hoch, in der Hinterbrühl auf trockenem Kalkboden 3jährige in maximo 0·58 *m* — gegenüber 0·95 *m* auf frischen sandigen Lehmböden benachbarter Standorte des Wienerwaldes.

Daß die japanische Lärche auch in vollends exponirten, jedoch nicht hohen Lagen, steten Stürmen und Winden ausgesetzt, ganz gutes Fortkommen zeigt, beweist eine Cultur am Gipfel des Troppberges im Wienerwalde, wo eine 8jährige Bestandesanlage im Mittel 2·5 *m* hoch ist; die höchsten Bäumchen sind 4 *m* hoch, die letzten Jahrestriebe betragen hier bis 95 *cm*.

Zu den Gefahren, welche die japanische Lärche bedrohen, übergehend, sei in erster Linie das Hoch- und Rehwild genannt, welche beide diese Holzart mit großer Liebe angehen: in jungen Culturen werden die Gipfeltriebe schon während des September verbissen, stärkere Exemplare werden gefegt; beinahe aus allen Versuchsculturen werden Wildschäden, mitunter sehr intensiven Grades, gemeldet. Im Wienerwalde versucht das Hochwild stärkere Bäumchen der japanischen Lärche zu schälen, doch sind die Schäden stets nur geringen Umfanges und die Rindenwunden reichen kaum irgendwo bis ins Cambium.

Insektenschädlinge wurden an jüngeren Pflanzungen in der Gestalt des Rüsselkäfers (Hylobius und Pissodes) beobachtet, ohne daß jedoch empfindliche Folgen zu bemerken gewesen wären; nur in vereinzelten Fällen führten die Angriffe der Rüßler den Tod der Pflänzchen herbei. Coleophora laricella beobachtete ich an den Goldlärchen des Mariabrunner botanischen Gartens; dieses Insekt trat ziemlich intensiv auf, die üppige Benadelung zeigte jedoch keine auffallend merkbare Einbuße. Bedenklicher erscheint in Culturen der japanischen Lärche, zumal in solchen, welche Rothbuchenverjüngungen eingesprengt sind, der

[1]) Im Forstbezirke Purkersdorf auf günstigem Boden stockende Larix europaea besaßen mit 12 Jahren eine Stammhöhe von 5·30 *m*; rechnet man für die nächsten 3 Jahre einen Höhenzuwachs von je 0·6 *m* hinzu, so würden 15jährige Larix europaea im Gebiete des Wienerwaldes mit 7·1 *m* Höhe anzuschätzen sein, gegenüber 10·0 *m* bei gleich alten L. leptolepis.

Digitized by Google

Hallimasch, welcher in einigen Pflanzungen des Wienerwaldes, in Friedek, Hohenstadt und Klana ziemlich beträchtliche Eingänge verursachte.

In sehr graswüchsigen Orten empfiehlt es sich, 3jährige verschulte Lärchen zum Aussetzen ins Freie zu verwenden, da schwächere Pflanzen gegen Grasverdämmung empfindlich sind. Vom Schneedruck und Schneebruch, welcher in geringeren Höhenlagen der Alpen wiederholt und ziemlich stark aufgetreten, ist schon oben gesprochen worden.

Was Frostschäden betrifft, so habe ich solche bei der japanischen Lärche nur im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogl beobachtet; ferner wurden solche auch aus Radstadt im Salzburgischen gemeldet. In allen übrigen Anbauorten hat sich Larix leptolepis als vollends frosthart erwiesen und Temperaturen von — 26° C. sind an ihr spurlos vorübergegangen.

Im alpinen Versuchsfelde waren die im Herbste in der Regel tadellosen Saatrillen am Ausgange des Winters alljährlich in ganz desolatem Zustande; die Spitzen der Hauptachsen waren erfroren, so daß den neuen Höhentrieb eine Seitenknospe besorgen mußte. Von den verschulten 2 Jahre alten Pflänzchen waren nach einer Aufnahme während des Winters 25%, und im Laufe des Sommers bis zum Herbste weitere 15%, in Summa also 40% abgestorben; von den 4jährigen Pflanzen waren nur mehr wenige vorhanden, während nachbarlich wachsende Tiroler Lärchen vollends intact und üppig dastanden. Diese wiederholten Beobachtungen und auch solche in Freilandsculturen am Hasenkogl müssen vom weiteren Anbau der Larix leptolepis in höheren Gebirgslagen abmahnen. In diesem selben Sinne sprechen auch vergleichende Wuchsbeobachtungen an japanischen und europäischen Lärchen am Hasenkogl. 2jährige verschulte leptolepis waren 6·8 *cm*, ebenso alte europäische schlesischer Abstammung 11·0 *cm*, tiroler Herkunft 8·2 *cm* hoch; 3jährige verschulte Japaner waren 13·8 *cm*, schlesische 23·0 *cm* und tiroler 17·3 *cm* hoch. Während also in den tieferen Lagen zum mindesten während der Jugendperiode die japanische Lärche der europäischen im Höhenwuchse voraneilt, kehren sich die Verhältnisse in 1400 *m* Seehöhe (wohl zum Theile infolge der Frostwirkungen) vollends um!

Cultur. Ergebnisse.

Die Erziehung der japanischen Lärche ist ebenso zu handhaben, wie jene ihrer europäischen Schwester. In weniger graswüchsigen Standorten kann man bereits 2jährige verschulte Pflanzen zur Freilandscultur benützen, ohne für den Erfolg fürchten zu müssen; in graswüchsigeren Oertlichkeiten verwende man 3jähriges Material.

Für die Bestandesanlage mit der japanischen Lärche können im Allgemeinen dieselben waldbaulichen Gesichtspunkte gelten, wie für die europäische, nur mit der Rücksicht, daß erstere von den höheren Gebirgslagen auszuschließen sein wird. Der dichtere Baumschlag der L. leptolepis scheint auf in mancher Hinsicht günstigere waldbauliche Eigenschaften hinzudeuten, so daß es nicht gewagt sein dürfte, sie auch in größeren, reinen Gruppen (nicht Horsten!) anderen Holzarten beizumischen. Auch werden bei Einsprengungen die Bedenken, es könnte die japanische Lärche überwachsen werden, nur geringe sein dürfen.

Die Ergebnisse der bisherigen Anbauversuche mit der japanischen Lärche sind für das Flach- und Hügelland wie auch für geringere — etwa bis 1100 *m* in den nördlichen und 1300 *m* in den südlichen Alpen reichende — Gebirgslagen mit „gut" bis „sehr gut" zu classificiren; die Wuchsleistungen der Goldlärche sind geradezu vorzüglich. Professor Mayr[1] hat freilich gefunden, daß die japanische

[1] Dr. H. Mayr, Ergebnisse forstlicher Anbauversuche mit japanischen, indischen, russischen und selteneren amerikanischen Holzarten in Bayern (Forstwissensch. Centralbl. 1898, S. 232 ff.).

Digitized by Google

Lärche im zweiten Lebensjahrzente schon im Höhenwuchse hinter der europäischen Lärche zurückbleibt; dies könnte ich für gute, mildere Standorte geringerer Meereshöhe nicht bestätigen, andererseits aber L. leptolepis für höhere Gebirgslagen nicht recommandiren. Die japanische Lärche wird in Europa wohl ein Baum des Flach-, Hügel- und niedrigen Gebirgslandes bleiben, und es wäre nur zu wünschen, daß sie die Forstwirthe vor solchen Enttäuschungen bewahrt, wie sie mit Larix europaea leider in so reichem Maße im nördlich der Alpen gelegenen Mittel-Europa gemacht wurden.

Zum Schlusse sei bemerkt, daß das Holz der japanischen Lärche in seiner Qualität jenem der europäischen ungefähr gleichwerthig ist, dasselbe aber nicht übertrifft.

Es steht außer allem Zweifel, daß die japanische Lärche es verdient, innerhalb des oben bezeichneten Gebietes auch weiterhin Gegenstand von Anbauversuchen zu bleiben.

11. Pinus Strobus L., Weymouthskiefer, Strobe.

Es müßte eine ganze Abhandlung geschrieben werden, wollte man sich über all die Erfahrungen ausbreiten, welche bisher in Mittel-Europa über das Gedeihen und die Leistungsfähigkeit der Weymouthskiefer gemacht wurden. Die Strobe wird, zumal in Deutschland, länger als ein Jahrhundert bestandesmäßig angebaut, wirthschaftlich behandelt und in den letzten Jahren bereits fanden die ersten Hauptnutzungen dieser Holzart statt. Eine ganze Literatur, vornehmlich in deutschen Fachzeitschriften zerstreut, steht jedem zur Verfügung, der sich über das Verhalten dieser nordamerikanischen Kiefer zu belehren wünscht; kurz, die Strobe ist heute bereits ein Glied unseres mitteleuropäischen Wirthschaftswaldes.

Bei der vorjährigen Versammlung des Sächsischen Forstvereins zu Grimma hat der Rathsförster Schier in einem Referate ganz kurz all das zusammengefaßt, was über den Anbau der Weymouthskiefer in Mittel-Europa von forstlichen Gesichtspunkten Wissenswerthes bekannt ist; die sich anschließende Debatte hat das Bild noch klarer gezeichnet. In dem vorliegenden Hefte dieses Blattes (S. 177 ff.) findet sich ein kurzer Bericht über die betreffenden Verhandlungen, auf welche ich hingewiesen haben möchte.

Die Strobe ist, wie bekannt, eine außerordentlich raschwüchsige Holzart, in beinahe allen Fällen der Fichte voraneilend und auch die Weiß- wie Schwarzföhre im Wuchse übertreffend; ihre Massenproduction ist eine außerordentliche, ihre Frosthärte versagt nie. Gegen Schneebruch ist sie sehr widerstandsfähig. Ihre waldbaulichen Eigenschaften werden vielfach gerühmt: sie ist einerseits sehr anspruchslos, so daß sie auch auf geringen Sandböden angebaut werden kann. Aus dem Fürst Kinsky'schen Forstamte Daubitz in Nordböhmen, berichtet Forstmeister Hayek, daß die Strobe dort auf geringen Sandböden sehr Gutes zu leisten vermag. Ihr dichter Baumschlag, innig zusammenhängend mit dem ziemlich bedeutenden Schattenerträgniß, eignet sie in hohem Maße zur Verbesserung herabgekommener oder von Natur schlechter Böden, wie auch zur Durchführung natürlicher Verjüngungen.

Das Weymouthskiefernholz hat wohl noch wenig Freunde, eine Erscheinung, welche angesichts der Werthschätzung des Strobenholzes in Nord-Amerika wundernehmen muß. Es ist anzunehmen, daß sich mit der Zeit der europäische Holzmarkt der Weymouthskiefer öffnen werde; günstige Anzeichen sind da und dort schon bemerkbar. Forstmeister Hayek schreibt z. B., daß die aus dem Stammholze der Weymouthskiefer geschnittenen Bretterwaaren namentlich wegen ihrer Leichtigkeit sehr gesucht sind, während die schwächeren Durchforstungshölzer vorzügliche Holzwolle liefern.

Digitized by Google

Die Weymouthskiefer hat vom Wilde sehr viel zu leiden. Vom Hallimasch wird sie ebenso vernichtet wie unsere Weißföhre. Ein gefährlicher Feind der Weymouthskiefer ist der gegenwärtig leider bereits ziemlich häufig auftretende Weymouthskiefern-Blasenrost (Peridermium Strobi, von Cronartium ribicola stammend). In den ersten Jugendjahren nicht allzu rasch wachsend, leidet sie durch Grasverdämmung.

Von älteren Weymouthskiefernbeständen in Oesterreich sind jene auf der Fürst Metternich'schen Domäne Plaß und der Graf Thun-Hohenstein'schen Herrschaft Tetschen in Böhmen, sowie der Pflanzbestand in Samstenig im Graf Henckel-Donnersmark'schen Forstbezirke Lölling in Kärnten die bekanntesten. Letzterer wurde i. J. 1885 von Hofrath Prof. v. Guttenberg[1] untersucht. Dieser 1840 mit 3- bis 4jährigen Pflanzen in 1100 *m* (nach anderen Angaben 1300 *m*) Seehöhe begründete Bestand hatte 1885 847·45 fm^3 Masse! Im Jahre 1899, mit 63 Jahren, betrug die Bestandeshöhe circa 30 *m*.

In neuerer Zeit wurden die Anbauversuche mit der Weymouthskiefer in den österreichischen Staats- und Fondsforsten planmäßig aufgenommen und stehen jetzt bei der forstlichen Versuchsanstalt 20 Versuchsflächen mit 16.378 Pflanzen in Evidenz. Die Anbauorte vertheilen sich nachfolgend:

Galizien: Bolechów.
Küstenland: Görz.
Niederösterreich: Lammerau.
Oberösterreich: Mondsee.
Steiermark: Hinterberg.
Tirol: Bozen, Brandenberg, Cavalese, Hall, Imst, Kitzbühel, Ried-Pfunds, Schwaz, Telfs, Thiersee.

Die mildeste Lage, welche der Weymouthskiefer bei diesen Versuchen zugewiesen worden, ist jene bei Görz in 100 *m* Seehöhe, wo diese Holzart nach dem vorliegenden Lagerbuche besonders gut gedeiht. Die höchst gelegenen Culturen sind jene in Cavalese (1550 *m*) und in Bozen (1400 bis 1600 *m*). Ueber die Bozener Anlage lautet die Relation sehr gut, auch die in Cavalese dürfte nach den vorliegenden Daten gut stehen. Daß die Weymouthskiefer übrigens in Gebirgslagen gut zu gedeihen vermag, beweist schon der Bestand in der Lölling. Auch unter dem Einflusse des continentalen Klimas von Ostgalizien (Bolechów) zeigt die Weymouthskiefer ein gutes Gedeihen.

Ich will damit die kurzen Ausführungen über die Strobe schließen, um nicht Bekanntes zu wiederholen. Die Ergebnisse der bisherigen Anbauversuche sind vom Standpunkte des Waldbaues und der Holzproduction vollkommen zufriedenstellend; die Entscheidung über den weiteren umfassenden Anbau der Weymouthskiefer liegt auf dem Holzmarkte und da dürfte jener Deutschlands das erste Wort haben.

Bei der Anspruchslosigkeit der Weymouthskiefer wäre daran festzuhalten, daß man ihr nur geringere Bonitäten zuweise, auf welchen sie eben noch Befriedigendes zu leisten vermag; sollten sich die Marktverhältnisse mit der Zeit günstiger gestalten, könnte die Strobe auch auf bessere Standorte gebracht werden.

12. Pinus Banksiana Lamb., Bank's Kiefer.

Diese Kiefer ist erst neuerer Zeit in die Zahl der einzuführenden fremden Holzarten aufgenommen worden und ist es Professor Mayr's Verdienst, auf sie als eine Holzart hingewiesen zu haben, welche auf den schlechtesten Böden ein noch verhältnißmäßig gutes Gedeihen zeigt. Seither haben Anbauversuche in

[1] A. v. Guttenberg, Zuwachsleistungen und Zuwachsgang in Fichtenpflanzbeständen (Oesterr. Vierteljahresschrift f. Forstw. 1888, S. 97 ff.).

Digitized by Google

Preußen, Bayern und Rußland diese Empfehlungen Mayr's bestätigt; auf Flugsand, Dünen, Oedland, auf den allerschlechtesten Böden hat sich Bank's Kiefer bewährt. Fünfjährige Culturen in Preußen, auf geringeren Kiefernböden ausgeführt, sind bis 1·5 *m* hoch, und es wurden Fälle beobachtet, wo sie als 2jährige Pflanze den überaus regenarmen Sommer 1893 besser überstanden hat als die beigemischte Weißföhre.

Die Anbauversuche der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt sind bisher noch wenig ausgedehnt. Eine jetzt 11jährige Cultur stockt auf dem sehr trockenen Diluvialkalkschotterboden des Großen Föhrenwaldes bei Wiener-Neustadt, eine zweite ist auf ziemlich trockenem, bindigem Lehmboden im Forstbezirke Purkersdorf angelegt, in einem Boden, welcher für Pinus Banksiana nach den Erfahrungen Mayr's zu gut ist; übrigens kann solch eine Versuchscultur nur dazu beitragen, unser Wissen über diese fremdländische Kiefer zu erweitern. Die Culturen im Marchfeldsande sind leider schon im vorbereitenden Stadium im Saatkampe durch Engerlingfraß vernichtet worden.

Ueber die Cultur im Großen Föhrenwalde wäre Folgendes zu sagen: Im April 1893 ausgeführt, überstand sie sofort nach der Anlage eine beinahe dreiwöchentliche Trockenperiode. Der auf älteren Kahlflächen des Föhrenwaldes im Sommer ziemlich mächtige Unkrautwuchs hat auf die schwächeren Pflanzen verdämmend gewirkt, so daß im ersten Jahre ziemliche Eingänge resultirten. Die erhalten gebliebenen — 50% der ausgesetzten — haben den nachbarlichen Schwarzföhren gegenüber einen überraschenden Wuchs entwickelt. Die 11 Jahre alte Cultur ist im Mittel 1·9 *m* hoch, die höchsten Bäumchen aber messen 3·75 *m*; nebenstehende ein Jahr jüngere Schwarzföhren sind knapp 1 *m* hoch. Die letzten Jahrestriebe der Pinus Banksiana betragen bis 1 *m* Länge.

Die im Jahre 1897 angelegte Versuchscultur bei Purkersdorf, welche jetzt 7jährig ist, zeigt eine mittlere Bestandeshöhe von 1·1 *m*, die höchsten Exemplare messen bis 1·9 *m*; der letzte Jahrestrieb zeigt Längen bis 70 *cm*. Die Bäumchen sind sehr kräftig entwickelt, stämmig, pyramidal bekront.

Von Schäden wäre hervorzuheben der häufige Wildverbiß, welcher schon im September bemerkt werden kann, auch werden die Stämmchen nur zu gern gefegt. In der Cultur bei Purkersdorf wurden vereinzelte Exemplare vom Hylesinus befallen gefunden. Frost und Schütte kommen bei Pinus Banksiana gar nicht in Betracht. In der Wiener-Neustädter Cultur wurden einzelne Bäumchen durch Schnee zur Erde gebogen, ohne jedoch gebrochen zu werden.

Die Gefahr der Grasverdämmung, von welcher schon gesprochen wurde, wird Banksiana-Culturen nur ausnahmsweise bedrohen, da ja magere Standorte in der Regel nicht sehr graswüchsig sind.

Die Anbauversuche haben ziemlich einhellig bewiesen, daß trockene, schlechte Standorte der Banksiana noch zu einem verhältnißmäßig günstigen Gedeihen genügen; das überaus reich und fein verzweigte Wurzelsystem drückt diese werthvolle Eigenschaft der Banksiana aus. Man darf aber nicht glauben, daß Bank's Kiefer auf mineralisch kräftigeren Böden etwa nicht günstig gedeihe. Ein kleiner vergleichender Pflanzversuch, mit Banksiana und Schwarzföhren auf verschiedenen Bodenarten im Mariabrunner Forstgarten eingerichtet, hat z. B. ergeben, daß auf sehr humusarmem, jedoch mineralisch kräftigem, frischem steinigem Granitboden die Banksiana viel kräftiger heranwuchs als auf magerem Marchfeldsand. Auf Granit sind die 3 Jahre alten Pflanzen im Durchschnitte 20 *cm*, die größten 45 *cm* hoch, sämmtliche sehr üppig, dunkelgrün benadelt, strotzend; jene auf Marchfeldsand zeigen im Mittel eine Höhe von 11 *cm*, die größten messen 25 *cm*, sie sind magerer, etwas lichter grün. Auf humusarmem, sehr strengem Grauwackenboden wurden die 3jährigen Banksiana im Mittel 18 *cm* hoch, die größten 48 *cm*; die Pflanzen sind wohl sehr kräftig, jedoch auffallend

Digitized by Google

lichtgrün benadelt. Auf Terra rossa aus dem Karste sind die 3jährigen Bank's Kiefern im Durchschnitte 15 *cm* hoch, die größten 34 *cm*, dunkelgrün benadelt, doch weniger üppig und auch weniger stämmig als jene auf Granit. Am schlechtesten stehen die Banksiana auf humusreichem Kalkboden, wo die meisten eingegangen sind; die vorhandenen sind elend, lichtgelb, fahl, von nur 9 *cm* mittlerer Höhe. Auf humusreichen, schwarzen, lockeren, im Sommer sich außerordentlich erwärmenden Kalkböden gedeiht also Bank's Kiefer nicht, wie auch Anbauversuche auf ähnlichem Boden in der Hinterbrühl bei Wien bewiesen haben. Die gleich alten Schwarzföhren in dem oben erörterten Mariabrunner Versuche haben auf dem humosen Kalkboden den schönsten Erfolg gezeitigt, so daß für solche dürre Standorte die bewährte Pinus Laricio austriaca auch fernerhin der Banksiana vorzuziehen sein wird. Auch auf der terra rossa zeigt die Schwarzföhre der Banksiana gegenüber kaum ein Zurückbleiben; letztere wird wohl in derselben Zeit etwas höher, erstere aber ist ungleich stämmiger, kräftiger und für die sturmreichen Karststandorte der schlanken Banksiana vorzuziehen. Für den Marchfeldsand und andere ähnliche Böden wäre Bank's Kiefer ernstlich zu erproben. Auch wo es sich um mineralisch-normale aber physikalisch herabgekommene, selbst sehr strenge Standorte handelt, kann man Banksiana anbauen. — Auf feuchteren Plätzen mit strengem Boden fand ich Bank's Kiefer kränkelnd, mit gelben Nadeln.

Die Anbauversuche mit Pinus Banksiana wären sohin auf mageren Sandböden, wie auch auf sonst herabgekommenen jedes Humus baren Standorten als voraussichtlich lohnend fortzusetzen, zumal das Holz dieser Kiefer nach Mayr's Angaben jenem unserer Weißföhre ungefähr gleichkommt.

13. Pinus rigida Mill., Pechkiefer.

Mit dieser schon seit geraumer Zeit in Oesterreich und Deutschland versuchsweise angebauten nordamerikanischen Kiefer werden bei uns die Culturen neuerer Zeit nicht mehr fortgesetzt. Das Gros der Anlagen befindet sich in Galizien, kleinere Pflanzungen im Wienerwalde und im Bereiche der Forst- und Domänen-Direction Gmunden. Gegenwärtig stehen bei der Versuchsanstalt die Pinus rigida-Culturen von nur drei galizischen Staatsforstbezirken (Niepołomice, Gawłówek und Drohobycz) in Evidenz. Jene im Gmundner Directionsbereiche sind vollends mißglückt, ebenso die Pflanzculturen im k. k. Forstbezirke Hinterbrühl auf trockenem Kalkboden. Von diesen letzteren in den Jahren 1888 und 1889 ausgeführten Anlagen waren 1893 nur mehr wenige Pflänzchen vorhanden und diese kränkelnd, spindelig, gelblich gefärbt; der jährliche Höhenwuchs wurde nur mit 0·5 bis 2 *cm* notirt! Auf den mageren, seichten, sehr steinigen und trockenen Kalkböden versagt also Pinus rigida wie P. Banksiana! Die auf besseren Lehmböden des Wienerwaldes (Gablitz bei Purkersdorf) angelegten Versuche werden nicht mehr evident geführt. So weit ich die letzteren wohl am Ende des zweiten Lebensjahrzehntes stehenden Flächen des Oefteren zu sehen Gelegenheit hatte, vermochte ich besondere Fortschritte in Höhenwuchse nicht zu bemerken, wiewohl die reichlich Zapfen tragenden Bäume in ihrer Gestalt eine außerordentliche Ueppigkeit zur Schau tragen. Die breit bekronten Bäume sind dem Schneebruche ziemlich ausgesetzt.

Mayr's Angaben, daß der Nutzholzwerth dieser Kiefer in Nord-Amerika geradezu Null ist, daß das Holz grobfaserig und durch keine hervorragend vortheilhafte Eigenschaft ausgezeichnet erscheint, und nur als Brenn- oder Kohlholz nutzbar sei, läßt es vollkommen zutreffend erscheinen, daß mit der nordamerikanischen Pechkiefer die weiteren Anbauversuche eingestellt worden sind.

Es ist wohl richtig, daß P. rigida mit geringen Standorten vorlieb nimmt und selbst dort noch gedeiht, wo die Weymouthskiefer versagt, aber für solche Oertlichkeiten wäre nach den neuesten Erfahrungen Banksiana vorzuziehen, die doch

Digitized by Google

besseres Holz liefert. In sehr schlechten Böden ist rigida unserer Weißföhre wohl überlegen und Schwappach macht in seiner Denkschrift die Mittheilung, daß auf rajoltem Ortsteinboden in Nienburg Pinus rigida, mit P. silvestris und Fichte in abwechselnden Reihen gepflanzt, sich so kräftig entwickelt hat, daß man an die Entfernung der Weißföhren denken konnte und die Fichte nur als Bodenschutzholz fungirte.

Auf die Anbauversuche in Galizien zurückkommend, sei ganz kurz hervorgehoben, daß die 11- bis 13jährigen rigida-Culturen im Staatsforstbezirke Niepołomice auf lockerem, trockenem Sandboden — welcher übrigens auch unserer Weißföhre noch ganz gutes Gedeihen sichert — 3·3 *m* Bestandeshöhe erreicht haben; der Stand ist befriedigend, Schäden lassen sich bisher nicht merken. Im nachbarlichen Forstbezirke Gawłówek, ebenfalls auf trockenem, lockerem Sandboden, lauten die Angaben für 13jährige Culturen auf 2·5 *m* Bestandeshöhe; der Stand der Cultur sei sehr schön, die Bäumchen hätten jedoch vom Wildverbisse außerordentlich zu leiden.

Ich möchte mich über diese übrigens beinahe vollends frostharte Kiefer nicht weiter verbreiten. Zum Schlusse füge ich nur Schwappach's Urtheil bei, welcher P. rigida zum Anbau dort empfiehlt, wo es sich darum handelt, geringe Böden in Bestand zu bringen. Diese Worte wurden 1890 niedergeschrieben; heute, nachdem so viele Erfahrungen über P. Banksiana vorliegen, dürften sie nicht mehr vollinhaltlich Geltung haben. — Professor Hartig räth vom Anbau der rigida rundweg ab.

14. Pinus excelsa Wall., Thränenkiefer.

Nach der Stellung im System ist die in höheren Lagen des Himalaya vorkommende P. excelsa eine nahe Verwandte der nordamerikanischen Weymouthskiefer. Das Holz beider Kiefern ist nach einem Typus gebaut und dürfte auch sehr ähnliche technische Eigenschaften besitzen. Die Massenproduction der Thränenkiefer ist in ihrer Heimat eine außerordentlich bedeutende.

Pinus excelsa galt stets als eine ziemlich frostempfindliche Kiefer; in Oesterreich war sie seit jeher nur in den südlichen Küstenstrichen (Dalmatien, Küstenland) und in Südtirol in Parks angepflanzt zu finden, wo sie auch immer ihre Rolle als Decorationsbaum ersten Ranges voll erfüllt. Die Zusendung eines Quantums sehr gut keimfähigen Samens von der Forstakademie Nancy brachte die Versuchsanstalt zum Anbau dieser Holzart in etwas größerem Maßstabe, nachdem bereits 1887 kleinere Ansaaten durchgeführt worden waren. In wenigen Jahren war reichhaltiges Culturmaterial vorhanden. 2500 Stück dieser Pflanzen wurden i. J. 1894 der k. k. Landesforstinspection für Dalmatien übermittelt, eine kleine Partie von 300 Exemplaren in einem Buchenjungwuchs des Wienerwaldes in 410 *m* Seehöhe eingesprengt, wenige Exemplare im alpinen forstlichen Versuchsfelde in 1400 *m* Höhe ausgesetzt, der Rest endlich verblieb in den Mariabrunner Gärten zum Verkauf.

Die Frosthärte der Pinus excelsa ist jedenfalls viel geringer als jene der Weymouthskiefer, denn die am Hasenkogl cultivirten Exemplare gingen sehr bald ein. Im Wienerwalde zeigt die Thränenkiefer ein unerwartet recht gutes Fortkommen; von 300 zur Zeit der Cultur bereits sehr starken und der Pflanzmanipulation nicht gerade günstig gearteten Exemplaren gingen im ersten Jahre sehr zahlreiche ein — besonders die in Naßgallen versetzten —, die erhaltenen sind gegenwärtig (im 10jährigen Alter) bis 1·14 *m* hoch, ihr Aussehen ist ein sehr üppiges; von Frösten hatte keines der Bäumchen gelitten. Die in den Mariabrunner Gärten versetzten Thränenkiefern wachsen freudig und haben selbst durch die starken und anhaltenden Fröste des abgelaufenen Winters (Minimum — 26° C.) gar keinen Schaden genommen.

Digitized by Google

Ueber die in Dalmatien angelegten Culturen, welche zum Theile mit Mariabrunner Material, zum Theile mit solchem vollführt sind, welches in den Baumschulen der Landesforstinspection gezogen wurde, berichtet Oberforstrath Tepper ganz günstig; sämmtliche Anpflanzungen in Norddalmatien (Zara, Benkovac, Kistanje) und Mitteldalmatien (Sebenico, Spalato) in Lagen von 120 bis 1200 *m* gedeihen selbst auf minderen Böden recht gut; jährliche Höhentriebe bis 70 *cm*. Einige dieser Pflanzen wurden 1900 von der Tortrix resinella befallen und zum Absterben gebracht. — In Parks von Ober- und Untermais bei Meran in Südtirol finden sich 24jährige Exemplare der P. excelsa, welche 15 *m* hoch sind und einen Brusthöhendurchmesser von 30 *cm* besitzen.

Nachdem Pinus excelsa in der so bescheidenen und vollends frostharten Weymouthskiefer eine in den nördlichen und gebirgigen Gebieten Oesterreichs sehr gut fortkommende vicariirende Form besitzt, kann man in diesen Strichen vom Anbau der ersteren Kiefer gewiß absehen; hingegen aber würde es sich empfehlen, mit Pinus excelsa weiterhin in Südtirol, im Küstenlande und in Dalmatien planmäßige Anbauversuche auf verschiedenen Standörtlichkeiten vorzunehmen.

15. Abies Nordmanniana Spach., Nordmannstanne.

Es soll vorneweg gesagt werden, daß diese im Kaukasus heimische Tanne nach dem derzeitigen Stande der Anbauversuche gegenüber unserer Weißtanne kaum einen wirthschaftlichen Vortheil in sich schließt. Ihre Schönheit bleibt freilich unbestritten. Professor Hartig ist im Allgemeinen derselben Ansicht, doch möchte er vor Fällung eines endgiltigen Urtheiles warten, welche Wuchsleistungen die in Mittel-Europa angepflanzten Nordmannstannen in höherem Alter aufweisen werden; im Kaukasus ist die Massenproduction dieser Holzart eine ganz außerordentliche.

Die gegenwärtig bei der forstlichen Versuchsanstalt in Evidenz geführten Anbauversuche umfassen 19 Anbauorte mit zusammen 5177 Pflanzen. Die Culturen sind sämmtlich jüngeren Datums, so daß die ältesten Bäumchen erst 10jährig sind. Die Anbauorte sind nachfolgend vertheilt:

Galizien: Bolechów.
Küstenland: Ternova.
Niederösterreich: Lammerau, Purkersdorf.
Salzburg: Radstadt.
Schlesien: Im Erzherzog Friedrich'schen Forstreviere Istebna.
Steiermark: Groß-Reifling, Hinterberg.
Tirol: Bozen, Cavalese, Hall, Kitzbühel, Kufstein, Ried-Pfunds, Thiersee.

Die mildesten der Nordmannstanne bei den Versuchen zugewiesenen Standorte sind jene des Wienerwaldes, wo die Pflanzen zur vollen Zufriedenheit gedeihen, sich vor der heimischen Tanne wohl durch augenfällige Ueppigkeit der Benadelung, nicht aber durch Wuchsleistungen auszeichnen; 7jährige Bäumchen sind auf frischer Nordlehne mit mildem, sandigem, humosem Lehmboden freilich bis 0·4 *m*, im Durchschnitte jedoch nur 0·20 *m* hoch. Die höchsten Culturen liegen in den Tiroler Alpen und zwar im Norden des Landes bei 1500 *m* im Forstbezirke Kitzbühel, wo trotz frischen, lockeren Lehmbodens nur kümmerliches Gedeihen constatirt wurde; im Süden Tirols sind die Culturen im Bozener Wirthschaftsbezirke 1550 *m* hoch angelegt auf ziemlich trockenem, lockerem, tiefgründigem Lehmboden; sie gedeihen recht gut. Im mehr continentalen Standorte Bolechów, Ostgalizien, findet sich die Nordmannstanne unter Schutzbestand angepflanzt; sie hat im Allgemeinen gutes Fortkommen gezeigt, wurde aber durch die Spätfröste vom 11. und 12. Mai 1900 sehr hart mitgenommen. — Das

Digitized by Google

Wachsthum der Nordmannstanne im Wienerwaldgebiete sei noch durch die Daten über ein 17jähriges Parkexemplar in Preßbaum illustrirt, welches 9 *m* hoch ist.

Von frischen, tiefgründigen Standorten werden beinahe ausnahmslos gute Anbauerfolge gemeldet, nicht jedoch von trockenen Lagen. Der Jugendhöhenwuchs wird allgemein als ein geringer angegeben. Ueber Frostschäden wird nur aus Bolechów geklagt.

Als eine gute Eigenschaft der Nordmannstanne wird ihr ganz bedeutendes Schattenerträgniß gerühmt.

Vom Wildverbiß hat die Nordmannstanne sehr zu leiden, so daß sie in wildreicheren Revieren ohne Schutzmaßregeln nicht oder nur mit großer Zuwachseinbuße aufzubringen ist; selbst mit Mortzfeldt'scher Mischung bestrichene Pflanzen wurden abgeäst.

Wer die höheren Kosten der Samenbeschaffung nicht scheut, der möge die Nordmannstanne in beschränkterem Maße dort anbauen, wo unsere Weißtanne fortkommt; sie hat mit Hinblick auf das spätere Austreiben immerhin größere Chancen, den Spätfrösten zu entrinnen und bleibt stets ein sehr schöner Baum!

16. Abies balsamea Mill., Balsamtanne.

Die wenig umfangreichen Anbauversuche mit dieser Holzart sollen nur in Rücksicht auf jenen Gürtel der Alpen eingerichtet werden, in welchem die Weißtanne ihre obere Verbreitungsgrenze findet. Eine Cultur im Wienerwalde ist wohl nur als Vergleichsobject gedacht.

Außer den bestehenden 5 Anbauorten mit 1873 Pflanzen (Mondsee in Oberösterreich, Stuhlfelden im Salzburgischen, 2 Flächen in Hinterberg in der Steiermark und eine in Purkersdorf bei Wien) wird die Balsamtanne im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogl erzogen und angepflanzt.

Die bisherigen Versuchsculturen haben gelehrt, daß die Balsamtanne in jedem Falle einen unvergleichlich stärkeren Jugendwuchs besitzt als unsere Weißtanne und als die Nordmannstanne; in 7 Jahre alten Culturen finden sich Bäumchen von 0·65 *m* Höhe und Jahrestriebe bis 22 *cm*.

Die Balsamtanne ist vollkommen frosthart, hat vom Wildverbiß ebenso zu leiden wie unsere heimische Weißtanne. Hinsichtlich der Ansprüche auf Bodengüte läßt sich heute noch kein Urtheil fällen. Die Erziehung der Balsamtanne am Hasenkogl hat recht zufriedenstellende Resultate ergeben.

Der Anbau mit dieser Holzart soll auch künftighin nur im engsten Rahmen gehandhabt werden.

Damit sei die Erörterung der österreichischen Anbauversuche mit fremdländischen Nadelhölzern geschlossen; im nächsten Hefte sollen die Culturversuche mit exotischen Laubholzarten zur Sprache kommen.

Bemerkend sei erwähnt, daß außer den vorbehandelten Coniferen noch eine kleine Anzahl weiterer Species in wenig umfassenden Anpflanzungen jüngsten Datums in Erprobung steht, oder sich im Stadium der Pflanzenerziehung befindet. Hier wären hervorzuheben: Abies sibirica Ledeb., Pinus Balfouriana Jeffr. und Murrayana Murr., Thuja occidentalis L., Tsuga Mertensiana Carr. und Tsuga Pattoniana Engelm., Abies subalpina Engelm., Abies concolor Lindl. und Abies firma S. et Z.; Picea Omorica Pančič als Balkanspecies möchte ich nicht zu den Exoten zählen.

Diese Versuche, über welche später berichtet werden soll, stehen zum Theile in Mariabrunn, zum Theile am Hasenkogl und im Forstgarten bei Grubegg (Obersteiermark) in Vorbereitung.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Literarische Berichte.

Bericht über die 45. Versammlung des Sächsischen Forstvereins, gehalten zu Grimma vom 24. bis 27. Juni 1900. Tharandt 1900. Akademische Buchhandlung. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung W. Frick.)

Die unter dem Vorsitze des Oberforstmeisters Täger bei der Grimmaer Versammlung des Sächsischen Forstvereines geführten Verhandlungen haben neben geschäftlichen Gegenständen und solchen von rein localem Interesse, die an dieser Stelle füglich übergangen werden dürfen, auch solche von allgemein fachlicher Bedeutung zur Erörterung gebracht; auf diese letzteren wollen wir im Nachstehenden ganz kurz zurückkommen.

Dem Vortrage des Oberförsters v. Oppen über die Bestandesgründung in Hochlagen entnehmen wir Folgendes: Unter Hochlagen versteht der Redner die Zone des Erzgebirges von circa 750 bis 1200 *m* ü. d. M.; wenn von Hochculturen im sächsischen Erzgebirge gesprochen wird, so wird jedoch gemeinhin der Gürtel von ungefähr 800 bis 1000 *m* verstanden.

Eingangs seiner Rede schilderte v. Oppen in kurzen Zügen die Bestandescharakteristik in den höheren Lagen, kam sodann auf die in diesen Regionen dem Walde drohenden Calamitäten (Frost, Eisanhang, Schneedruck und -Bruch) zurück, um aus all diesen Momenten die Schwierigkeiten einer geregelten Waldwirthschaft in der Zone unterhalb der oberen Baumgrenze zu deduciren. Die erste wichtige Frage, welche dem Forstmanne hier begegnet, ist jene der Bestandesgründung.

Ein Hauptgewicht legt der Referent auf eine von Jugend an allseitig möglichst gleichmäßige Ausbildung der Beastung; die hoch angesetzte, einseitige, oft nur als Fahne vorhandene mangelhafte Krone muß thunlichst vermieden werden. In Beständen mit so schlecht ausgestatteten Baumindividuen ist jegliche Durchforstung, ist jeglicher Eingriff mit Gefahren verbunden und überdies droht stets die Calamität des Schneebruches. Es muß also in erster Linie jede zu dichte Erziehung vermieden werden; die Ersparung an den in Hochlagen ohnehin schon bedeutenden Culturkosten, welche mit der Einhaltung des Grundsatzes einer schütteren Pflanzung einhergeht, ist für die financiell-wirthschaftlich nur wenig activen Forste der Hochlagen eine sehr willkommene Beigabe. — In logischer Verfolgung der eben erörterten Argumente wird man bei der Wahl zwischen Saat und Pflanzung sich in den Hochlagen ohneweiters für die letztere entscheiden müssen.

Bei der Pflanzung muß wiederum die Culturmethode eine zweckentsprechende und das zu verwendende Pflanzenmaterial den örtlichen Verhältnissen angepaßt sein. Zur Herbeiführung verminderter Bestandesdichtigkeit wird man an die Pflanzungen nachfolgende Anforderungen stellen dürfen: 1. es sind nur Einzelpflanzen zu verwenden, Büschelpflanzung ist vollständig zu verwerfen; 2. es sind nur Verbände zuläßig, bei welchen die Pflanzen allseitig einen gleichen Abstand voneinander erhalten; Reihenpflanzungen wären somit ausgeschlossen; 3. die Pflanzenzahl pro Flächeneinheit muß gegenüber der allgemein gebräuchlichen Menge eine entsprechende Herabminderung erfahren.

Welche Pflanzenmenge soll nun in Hochlagen zur Verwendung gelangen? Unter gewöhnlichen Verhältnissen — in der Ebene und im Hügellande Sachsens — wird eine Pflanzenzahl von 4500 pro 1 *ha* als genügend erachtet und daraus folgert der Redner, daß in Hochlagen noch eine weitere Herabminderung platzgreifen kann, daß hier je nach Verhältnissen 3000 bis 3500 Pflanzen pro 1 *ha* vollständig hinreichen müßten. Was das Pflanzenmaterial betrifft, so ist es

Digitized by Google

wohl selbstverständlich, daß man für Culturen in Hochlagen keine Saatkamppflanzen verwenden darf, sondern gut erzogene Schulpflanzen.

In der Debatte sprach Oberforstmeister v. Lindenau für eine Pflanzenzahl von nur 3000 pro 1 *ha* als vollkommen hinreichend in höheren Gebirgslagen, während Oberforstmeister v. Schulze für eine Pflanzenmenge von mindestens 4500 plaidirte, und auch andere Redner die von Lindenau empfohlene Pflanzenzahl als zu niedrig bezeichneten.

Nach einem längeren Schlußworte des Vorsitzenden, in welchem derselbe die Verwendung von Saatballenpflanzen warm empfahl, wurde zum nächsten Thema übergegangen:

Mittheilungen über die Weymouthskiefer, erstattet von Rathsförster Schier aus Chemnitz. Der Redner gründete seine Ausführungen weniger auf eigene Erfahrungen oder solche aus der sächsischen Heimat, als vielmehr auf die in beinahe ganz Deutschland gemachten Beobachtungen über das Verhalten der Weymouthskiefer: beinahe einstimmig seien die Berichte, welche, in zahlreichen älteren Beständen Deutschlands geschöpft, die hervorragenden waldbaulichen Eigenschaften, die enorm hohen Massenerträge, sowie die in vieler Hinsicht günstigen holztechnischen Eigenschaften der Weymouthskiefer einstimmig loben.

Schier verbreitete sich in erster Linie über die wichtigste Seite der Frage, über die Verwendbarkeit des Weymouthskiefernholzes. Vielfach wird ja dem Holze der Strobe vorgeworfen, daß es nicht absatzfähig sei, weil man ihm mit Mißtrauen entgegenkomme; es eigne sich nicht zum Brennholze und zum Nutzholz sei es wenig tauglich, da es im trockenen Zustande leicht, schwammig und brüchig sei. Trotzdem wurde — sagt Schier — im Dortmund'schen in einem $^3/_4$ *ha* großen Weymouthskiefernbestande das Holz pro 1 fm^3 mit 17 Mark bezahlt. Freilich muß man die Weymouthskiefer in geschlossenerem Stande erziehen, um die Stämme astfrei werden zu lassen. Das Strobenholz aus dem Frankfurter Stadtwalde wird zum Grubenholze gern gekauft, muß sich sohin in dieser Verwendung bewähren. Im Oldenburg'schen, wo sich die Weymouthskiefer bei der Aufforstung mooriger Böden gut bewährt hat, wird das Holz von Tischlern und Zimmerleuten gern genommen, namentlich zu Fußböden. In der Holzstofffabrication hat sich das Holz nicht bewährt, weil es ein zu leichtes Product liefert. Das Frankfurter Weymouthskiefernholz findet in der Waggonfabrication Verwendung und liefert ebenso vorzügliches Material für Jalousien. Zu Fensterstöcken, Blindholz, Dielen, Tischplatten eignet sich das Holz der Weymouthskiefer vorzüglich; Strobendielen erhalten sich fast fugenfrei, da das reife Holz nur wenig schwindet und quillt; für Böttcherarbeiten und Kistenfabrication kann das Holz nur empfohlen werden.

Die waldbaulichen Eigenschaften der Weymouthskiefer sind zweifellos sehr hervorragend: sie ist außerordentlich raschwüchsig, erträgt ziemlich viel Schatten, bereitet sohin der natürlichen Verjüngung keinerlei Schwierigkeiten; in waldbaulicher Hinsicht reiht sie der Referent zwischen die Fichte und Weißtanne. Um die Wuchsleistungen zu illustriren, erwähnte Redner eines Stammes in Braunschweig, der bei 120jährigem Alter 37·5 *m* hoch wurde und eines zweiten aus Bayern, welcher in 124 Jahren eine Höhe von 40 *m* erreicht hatte!

Die Bodenansprüche der Strobe sind sehr gering, vielleicht noch geringer als jene der Weißföhre, welche sie jedoch im Bodenbesserungsvermögen weit übertrifft. Zur Nachbesserung in Frostlagen dürfte es keine frosthärtere Conifere geben. Für Gebirgslagen eignet sich unsere Holzart besonders gut wegen ihrer bedeutenden Schneebruchsicherheit.

Von Schädlingen der Weymouthskiefer sind zu nennen Hylurgus piniperda, Hylobius abietis, Pissodes notatus; vom Kiefernspinner, der Nonne und vom Kiefernspanner blieb sie bisher verschont auch dort, wo in der Nach-

Digitized by Google

barschaft Fichte und Kiefer heimgesucht worden. Unter den Pilzen ist der Blasenrost als besonders gefährlich zu erwähnen. Ein großer Feind der Strobe ist das Rehwild; zum Glück ist die Weymouthskiefer sehr reproductionsfähig und überaus raschwüchsig.

Der Redner ging dann über zur Besprechung des Verhaltens der Weymouthskiefer im Bestande und reproducirte zumeist die von Dr. Wappes im königl. bayrischen Forstamte Trippstadt geschöpften und bereits publicirten Daten. Mit Schlagworten sei recapitulirt: Culmination des Höhenzuwachses im 18. bis 27. Jahre mit rund 90 *cm*; durchschnittliche Bestandeshöhe in 104jährigem Alter 28 *m*, Stammzahl pro 1 *ha* 626, Stammgrundfläche 79 m^2! In einem gleichalterigen Fichtenbestande eingesprengte 68jährige Stroben sind 48 bis 57 *cm* stark, die stärksten Fichten nur 41 *cm*. Alte Stroben hatten bis 85% Kernholz, Weißkiefern nur bis 45%. Ein 90jähriger Weymouthskiefernbestand in Korppach trug pro 1 *ha* 1040 fm^3; im 60jährigen Alter zeigte derselbe Bestand einen Jahreszuwachs von 19·5 fm^3! Diese und viele andere Erhebungen Wappes' zeigen Wuchsverhältnisse, wie sie keine andere heimische Holzart zu zeitigen vermag. Der Bestandesschluß darf ein außerordentlich enger sein, so daß astfreies und vollholziges Material erzogen werden kann.

Im Forstamte Trippstadt wurden in den Jahren 1882 bis 1896 für das Weymouthskiefernholz zumeist höhere Preise erzielt als für Fichte, Tanne, Kiefer und Lärche. Für Klötze von 41 bis 54 *cm* Mittenstärke wurden 1896 30·25 Mark pro 1 fm^3 bezahlt.

Zum Schlusse empfiehlt Schier die Weymouthskiefer als vorzügliches Mischholz für Weißföhrenbestände, um in letzteren die Nutzholzerziehung zu fördern.

In der Debatte erwähnte Oberforstmeister Schulze, daß sich im Detmold'schen die Verwerthung des Strobenholzes günstiger gestalte als jene des Fichtenholzes; auch empfiehlt er die Mischung Fichte × Weymouthskiefer gegenüber Fichte × Weißföhre. Oberforstmeister Zschimmer hebt besonders die bodenbessernden Eigenschaften der Strobe hervor und ihre Eignung für Rauchschadengebiete, was übrigens Schier sofort bestritt. Für Cellulosefabrication sei das Weymouthskiefernholz seiner Kurzfaserigkeit wegen nicht geeignet. Im Laufe der Debatte wurde manche Stimme laut, welche der Weymouthskiefer bei weitem nicht so bedingungslos Lob spendete, wie es der Referent gethan.

Professor Nitsche sprach sodann über den Plan der Herstellung von Sammlungen forstschädlicher Insekten für jede Oberforstmeisterei durch das Tharandter zoologische Institut.

Die Verhandlungen des zweiten Tages wurden mit Berichten über Vereinsangelegenheiten eingeleitet, worauf Professor Groß aus Tharandt über die Nothwendigkeit vermehrten Schutzes für Vögel in sehr eingehender Weise referirte. Nach einem kurzen Ueberblick über die Geschichte der Vogelschutzbestrebungen und über den gegenwärtigen Stand der bezüglichen Gesetzgebung beschäftigte sich Referent mit dem 1875er Uebereinkommen zwischen Italien und Oesterreich sowie mit dem Vogelschutzgesetze für das Deutsche Reich vom Jahre 1888. Die Frage der internationalen Regelung des Vogelschutzes sei vorläufig eine offene. Die allgemeinen Vogelschutzbestimmungen müssen innerhalb eines festen Rahmens eine gewisse Dehnbarkeit besitzen, um der Eigenart jedes Landes und seiner Bewohner einige Rechnung zu tragen. Aller interne Schutz der Zugvögel müsse illusorisch bleiben, wenn nicht auf dem Wege internationaler Vereinbarungen dem Vogelmassenmorde in den Ländern um das Mittelmeer gesteuert werde.

Professor Groß besprach dann eingehend die Frage der Schädlichkeit und Nützlichkeit der einzelnen Vogelarten; die specifische Art der Nahrung kennen

Digitized by Google

wir nur bei wenigen Vögeln. Bei der Beurtheilung des Schadens oder Nutzens der Vögel spielen auch die persönlichen Vortheile eine Rolle; der Landwirth beurtheilt manchen Vogel anders als der Forstmann, der Gärtner anders als der Jäger. — Redner huldigt nicht der Anschauung, daß der Vogelwelt jegliche Rolle bei Bekämpfung von Insektencalamitäten abzusprechen sei. An die Abnahme der Zahl der Vögel glaubt Referent nicht, nur der Artenreichthum mag local stark zurückgegangen sein. Bei einer großen Anzahl anerkannt forstlich nützlicher Vögel sind wir nicht im Stande, besondere Maßregeln zur Begünstigung ihrer Vermehrung zu ergreifen. Die ganze Sippe der Meisen, der Baumläufer, die Spechtmeise, der Fliegenschnäpper, die Grasmücken und Laubsänger, die Goldhähnchen und Finken sind unzweifelhaft dem Walde außerordentlich nützlich; diesen kann wohl der praktische Vogelschutz mit Erfolg zu Hilfe kommen, eine Vermehrung dieser Schützlinge werde aber dadurch kaum erreicht werden.

Sodann sprach Groß über Erhaltung alter, hohler Bäume, über Begründung von Hecken und lebenden Zäunen, über Nistkästchen und von der Winterfütterung; nicht zu vergessen wäre auch ein vernünftiger Vernichtungskrieg gegen die Feinde der Vögel, darunter Eichelhäher und Elster.

Um im Vogelschutze Erfolge zu erzielen, hält es der Referent für nothwendig, daß für größere Waldcomplexe Bestimmungen erlassen werden, in welcher Art und in welchem Umfange etwa mit vogelpfleglichen Maßnahmen vorzugehen wäre.

Professor Vater referirte sodann über das nächste Thema „Mittheilungen über den Rochlitzer Berg". Der interessante, sehr ins Detail gehende Vortrag — eine geologische Vorbereitung für die nächsttägige Excursion — darf an dieser Stelle wohl überschlagen werden.

Am Schlusse der Verhandlungen führte Förster Thiele eine neuconstruirte Säemaschine vor und Oberförster Hahn sprach über ein auffallend starkes Absterben von alten Tannen, welches von den Einen auf Pissodes Piceae, von Anderen auf Rauchschaden zurückgeführt wurde. Die Debatten und die Verhandlungen wurden geschlossen, ohne daß in diese Frage Klärung gebracht worden wäre.

Verhandlungen der XXIII. Versammlung des Hessischen Forstvereins zu Eschwege am 20. und 21. Juni 1898.

Zur Verhandlung gelangten die beiden Themata:

1. Welche Verhältnisse bestimmen die Nothwendigkeit, Zulässigkeit oder Verwerflichkeit des Unterbaues von Eichen- und Kiefernbeständen?

2. Erscheint eine Aenderung der Stammclassenbildung bei Eiche, Buche und Nadelholz im Vereinsgebiete erforderlich oder wünschenswerth, wenn die Taxclassen der Verwendung und dem Werthe der Stämme entsprechen sollen?

Das erste Thema wurde von den Referenten Forstmeister Borgmann und Forstmeister Fenner eingeleitet und ergibt folgendes, vom Vorsitzenden Oberforstmeister Schwarz zusammengestelltes Resumé: Der Unterbau unter Eichen und Kiefern bietet ein gutes Mittel zur Förderung der Starkholzzucht. Er ist daher zweckmäßig auf besserem Boden und lediglich von Bedeutung bei höheren Umtrieben. Da im Vereinsgebiete die Kiefer meist im 80-, höchstens 100jährigen Umtriebe bewirthschaftet wird und in der Regel geringeren Boden einnimmt, so handelt es sich nur um relativ kleine Kieferngebiete, auf denen der Unterbau erfolgen kann. Mit Rücksicht darauf, daß der Eiche der bessere Boden eingeräumt wird und für sie die hohen Umtriebe die Regel bilden, erscheint für diese Holzart der Unterbau besonders berücksichtigungswerth. Man muß aber nur Bestände auswählen, deren Beschaffenheit die Sicherheit bietet, daß werthvolle alte Hölzer erzogen werden können, und auch nur solche, die kein Unterholz von Natur besitzen und auf Boden stocken, der Unterholz

Digitized by Google

zur Erhaltung der Bodenkraft unbedingt bedarf. Die Fichte ist unter Eiche zu vermeiden und höchstens zulässig in Kiefernbeständen mit für die Buche ungeeignetem Boden. Auch Weißtanne kommt in Betracht, doch ist man über ihre Zulässigkeit verschiedener Ansicht. Weißerle und Linde haben Freunde und Gegner. Außerdem sind genannt: Juniperus virginiana, Thuja occidentalis, Douglastanne, Picea pungens und Engelmanni, Pinus Banksiana. Natürlicher Bei- und Unterwuchs ist zu erhalten. Der Unterbau muß zeitig stattfinden, bei Kiefern etwa, wenn die stärkeren Durchforstungen beginnen, bei Eichen in der Mitte der Umtriebszeit. Es genügt, wenn der Unterbau nur locker erfolgt, und die Unterbaubestände sind nur allmälig und nicht zu stark zu lichten.

Das zweite Thema referirte Forstmeister Dr. Martin und ergab dasselbe nach dem Resumé des Vorsitzenden das Resultat, daß die Classificirung des Langnutzholzes nach dem Festgehalt, deren die preußische Forstverwaltung sich bedient, wegen ihrer Einfachheit und weil sie die Bildung von Güteclassen zuläßt, auch bis jetzt keine Schwierigkeiten im Holzhandel hervorgerufen hat, ihre Vorzüge besitzt, und ihre Beibehaltung nur zu wünschen ist.

Die Details der Referate sowohl als auch der Discussionen bieten eine Menge des Interessanten und verweisen wir diesfalls auf die Broschüre selbst.

β.

Versammlungen und Ausstellungen.

XXVIII. Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereins. Dieselbe fand während der Zeit vom 27. bis 29. Mai v. J. im Markte Aspang i. W. statt. Die meisten Theilnehmer trafen um 2 Uhr Nachmittags in Aspang ein, von der Gemeindevorstehung und dem Localgeschäftsleiter, Forstinspector Franzl, am Bahnhofe freundlichst empfangen. Nach Zuweisung der Wohnungszettel und des Excursionsführers und nach Verabfolgung eines seitens des Herrn Grafen v. Pergen den Theilnehmern gewidmeten, prachtvoll ausgestatteten, auf den Ort Aspang Bezug habenden Erinnerungsblattes, suchte alles seine Wohnungen auf und fand sich um $^1/_4$ 5 Uhr zum Antritte einer Vorexcursion wieder ein. Diese Excursion bewegte sich zur Pflanzschule am Eingange des Thales der großen Pisching und dann durch die kleine Klause in einem aus Fichte, Tanne, Kiefer und Lärche bestehenden Bestand auf einen Rücken, woselbst Graf Pergen einen reichen Imbiß bot, welcher unter Klängen einer Musik, verschiedenen Reden und mannigfachem vom Maler Schmidt arrangirten Ulk verzehrt wurde. Schon begann es langsam zu dämmern, als der Rückweg angetreten wurde. Derselbe berührte einen prachtvollen Aussichtspunkt und ging steil durch das Thal der großen Klause nach Aspang. Die auf der Wanderung gesehenen Wälder waren sowohl herrschaftliche als auch Bauernwälder. Die letzteren sind zufolge Weidegang und übergroßer Streunutzung stark heruntergekommen.

Am Abend vereinigte man sich in Gesellschaft zahlreicher Bürger und deren Familien im großen Saale des „Löwen". Ein vorzügliches Streichquartett, Gesangsvorträge und eine Auslese Dr. Riegler's Humoristica machten den Abend zu einem sehr genußreichen und schließlich wurde von dem jüngeren Theile der Gesellschaft und einigen diesfalls noch riegelsamen älteren Fachgenossen bis in den dämmernden Morgen hinein fleißig das Tanzbein geschwungen.

Am nächsten Morgen begann die eigentliche Hauptexcursion bei der Ausmündung des Frankenauergrabens, woselbst Oberforstcommissär Lasić sich der Gesellschaft anschloß, um in den nun zu begehenden Wildbachverbauungs-

Digitized by Google

gebieten als ehemaliger Bauleiter die gewünschten Aufschlüsse zu geben. Die Verbauungen im Frankenauergraben, Felberbauerngraben, im Olbersdorfer-, Binder- und Kreuzleitengraben, welche Gräben begangen wurden, sind um so interessanter, als dieselben schon die Erfolge der Verbauungen ersehen lassen. Als besonders erfolgreich wurde auf die Anwendung der Pfahltraversen hingewiesen, welche eine Combination von Quer- und Sohlenbauten sind. Durch dieselben wird eine staffelförmige Gliederung der Sohle erhalten, und somit eine Kolkung hintangehalten. Im Olbersdorfergraben wurde an der obersten Thalsperre Halt gemacht und ein Gruppenbild aufgenommen.

In der Nähe des Lachhofes bot das k. k. Ackerbauministerium dem Verein ein Frühstück, welches angesichts einer prachtvollen Aussicht eingenommen wurde. Hierbei bot sich Gelegenheit, in Trinksprüchen Sr. Majestät des Kaisers und dessen 70. Geburtsfestes zu gedenken und auch so manchen ernsten und heiteren Spruch zu halten. Sodann ging es durch den Binder- und Kreuzleitengraben zur Bahnstation Edlitz und nach einem kurzen Aufenthalte mit dem Abendzuge nach Aspang, woselbst noch die herrschaftliche Säge besichtigt wurde.

Am Abend fand im „Löwen" eine gemüthliche Zusammenkunft statt, welche wie am Vortage recht fröhlich verlief.

Am 29. Mai wurde in einem Saale des „goldenen Löwen" um 7 Uhr 15 Minuten Morgens die Plenarversammlung abgehalten. Der Vorsitzende, Graf Karl Haugwitz, erstattet zuerst den Rechenschaftsbericht über das Vorjahr. Ueber Aufforderung des Ackerbauministeriums wurde vom Ausschusse ein eingehendes Gutachten über die derzeitigen Holzmarktverhältnisse in Niederösterreich ausgearbeitet und dem Ministerium vorgelegt. Ferners wurde über Ansuchen des niederösterreichischen Landesausschusses ein Gesetzentwurf, betreffend einige die Walderhaltung bezweckende Maßnahmen, sammt Motivenbericht verfaßt. Dem Specialcomité für Holzhandel und Forstwirthschaftsgruppe IX der 1900er Ausstellung in Paris wurden leihweise die Vereinspublicationen und verschiedene Daten über die Forstculturthätigkeit im letzten Decennium überlassen.

Der Berichterstatter theilt sodann die Ergebnisse des im Vereinsjahre stattgehabten Forstcongresses mit, erwähnt der dankenswerthen Mithilfe einzelner Vereinsmitglieder bei Abhaltung von forstlichen Vorträgen und gibt bekannt, daß der Landesausschuß pro 1900 abermals 300 *K* für Vereinsmittheilungen gespendet habe.

Der Mitgliederstand beläuft sich derzeit auf 550 Mitglieder, durch den Tod hat der Verein 2 Mitglieder verloren. Zum Zeichen der Trauer erheben sich die Versammelten von den Sitzen.

Die Aufforstungen der Gemeinden und Kleingrundbesitzer nehmen einen erfreulichen Aufschwung. Zur Anmeldung gelangten 6,605.000 Stück Pflanzen und 2044 *kg* Samen, welches Quantum zum Theile aus den bestehenden Landespflanzgärten, der Rest mittelst Ankauf beschafft wurde. Im Berichtsjahre wurde bei Mistelbach ein hauptsächlich zur Erziehung von Laubhölzern bestimmter Landesforstgarten neu angelegt.

Zum zweiten Punkte der Tagesordnung „Vorlage des Rechnungsberichtes für 1899 und des Voranschlages für 1901" ergriff der Geschäftsleiter Oberforstcommissär Ramsauer zur Berichterstattung das Wort. Den Einnahmen per 4766 *K* 8 *h* stehen 3759 *K* 28 *h* Ausgaben gegenüber. Die Ausgaben waren etwas größer als die präliminirten, da die Waldbauschule in Aggsbach eine höhere Subvention erhalten hat. Nach Bekanntgabe des aufgestellten Voranschlages pro 1901 wird gebeten, die Rechnung, welche von den heute nicht anwesenden Revisoren geprüft und richtig befunden wurde, zu genehmigen. Vorher entspinnt sich jedoch eine Debatte über die Zulässigkeit so hoher Subventionen an nur eine Anstalt und befürwortet Forstmeister Horst unter gleichzeitiger Bedachtnahme auf die

Digitized by Google

Aggsbacher Anstalt die Verabreichung von Erziehungsbeiträgen an Kinder von Vereinsmitgliedern, stellt diesfalls jedoch keinen besonderen Antrag.

Hierauf wird der Antrag, für den Bau des land- und forstwirthschaftlichen Vereinshauses eine Subvention von 200 *K* zu gewähren, mit Hinblick auf die bereits früher geleistete Subvention von 530 *K* dem Beschlusse einer künftigen Plenarversammlung überwiesen.

Der Präsident theilt sodann mit, daß der bisherige Geschäftsleiter Oberforstcommissär Ramsauer wegen Arbeitsüberhäufung und Erholungsbedürftigkeit sein Amt niederlegt. Für seine vorzügliche Thätigkeit wird ihm öffentlich der wärmste Dank ausgesprochen und dann per Acclamation Forstmeister Prix zum Geschäftsleiter gewählt.

Der nächste Punkt der Tagesordnung: Wahl von vier Ausschußmitgliedern für die satzungsgemäß austretenden Herren Oberförster Eisenmenger, Forstmeister Horst, Forstmeister Prix und Oberforstmeister Siebeck. Dieselben werden bis auf Forstmeister Prix, welcher bereits als Geschäftsleiter ernannt erscheint, per Acclamation wieder- und Oberforstcommissär Ramsauer ebenso neugewählt.

Ferners gelangt der satzungsgemäß austretende Ersatzmann, Guts- und Forstverwalter Biermann, per Acclamation zur Wiederwahl und werden dann die Herren Rechnungsführer Wittmann und Oberförster Pollak zu Rechnungsrevisoren ernannt.

Der nächste Punkt der Tagesordnung: Wahl des nächstjährigen Versammlungsortes und des Localgeschäftsleiters wird dahin erledigt, daß der freundlichen Einladung des Stiftes Lilienfeld Folge gegeben und Oberförster Möser von Mersky zum Localgeschäftsleiter gewählt wird.

Sodann erstattet Oberforstmeister Siebeck das Referat über die Reform der Staatsprüfungen für Forstwirthe. Es wurde schon vor längerer Zeit nicht nur im Schoße des Vereines, sondern auch von anderen Forstwirthen der Wunsch laut, daß die bisher üblichen höheren Staatsprüfungen (ministerielle Prüfung und Statthaltereiprüfung) einheitlich ausgestaltet werden und hat auch der Niederösterreichische Forstverein ein hierauf abzielendes Referat beim österreichischen Forstcongresse angemeldet. Oberforstmeister Siebeck entwickelt den geschichtlichen Werdeproceß dieser beiden Prüfungskategorien und weist darauf hin, daß eben die verschiedene Vorbildung die Nothwendigkeit getrennter Prüfungen gezeitigt habe. Auch sei es ihm bekannt geworden, daß in beiden Lagern die maßgebenden Personen zu Concessionen nicht bereit seien, so daß der Erfolg eines derartigen Referates ein sehr zweifelhafter wäre. Er schlage vor, statt des obigen Themas ein Referat über die Altersversorgung der forstwirthschaftlichen Beamten beim Forstcongresse anzumelden.

Forstmeister Horst pflichtet dem Vorredner vollinhaltlich zu. Er erörtert zur Begründung dessen den forstlichen Studiengang in Oesterreich und kommt zu dem Schlusse, daß im Hinblick auf die verschiedenen Ansprüche des Waldbesitzes kein Grund vorhanden sei, das forstliche Studium einheitlich zu gestalten. Referent ergeht sich sodann des Genaueren über die Normen der Staatsprüfung für Forstwirthe und die Bestimmungen für die Prüfung für den technischen Dienst in der Staatsforstverwaltung und folgert hieraus, daß, nachdem die beiden bestehenden forstlichen Staatsprüfungen den zwei verschiedenen Studienrichtungen angepaßt sind, eine Reform derselben vorläufig nicht nothwendig sei.

Die Versammlung beschließt sodann, statt des Referates über die Reform der Staatsprüfungen, ein solches über die Regelung der rechtlichen Stellung und Altersversorgung der Güterbeamten beim österreichischen Forstcongresse anzumelden.

Digitized by Google

Den letzten Punkt der Tagesordnung der Plenarversammlung bildete ein Vortrag des Herrn Dr. Riegler über den Schutz der vaterländischen Flora. Der Tenor dieses Vortrages ging dahin, daß durch gewerbsmäßige Waldbummler, welche jahrein, jahraus die Flora der Wälder für die Kranzbinderei und sonstige Zwecke plündern, einzelne Pflanzenarten bereits z. B. aus dem Wienerwalde ganz verschwunden sind und daß auch der Niederösterreichische Forstverein, ähnlich anderen Corporationen, zum Schutze der vaterländischen Flora sein Schärflein beitragen sollte. Er beantragt die Annahme folgender Resolution: „Die in Aspang tagende 28. Versammlung des Niederösterreichischen Forstvereins anerkennt, daß der Schutz der vaterländischen Flora schon nach den Bestimmungen des Forstgesetzes zum größeren Theile in die Competenz der Forstaufsicht fällt und sie, um ihren Bestand kommenden Geschlechtern ungeschmälert zu erhalten, gegen alle unbefugte gewerbsmäßige Ausbeutung thunlichst zu schützen sei."

Forstrath v. Metz macht darauf aufmerksam, daß die Bestimmungen des Forstschutzgesetzes den Forstorganen eine ausgiebige Handhabe zum energischen Einschreiten bieten.

Oberforstmeister Siebeck wünscht, daß auch die Erlaubniß zur Ausbeutung gewisser Pflanzen, selbst wenn sie vom Besitzer ausgeht, der behördlichen Controle unterstellt werde, namentlich wären hierzu die Marktbehörden berufen.

Oberforstrath Lemberg verspricht sich ohne Succurs seitens der öffentlichen Schutzorgane von der ganzen Action nicht viel.

Ingenieur Böhmerle ist für die Mitinteressirung der in Loco befindlichen Verschönerungsvereine, dann der betreffenden Gemeinden, weil gerade diese in der Lage sind, sehr thatkräftig mit einzugreifen.

Die Resolution wird sodann einstimmig angenommen.

Hiermit waren die Verhandlungen der Plenarversammlung beendet und wurden um 9 Uhr jene der Generalversammlung aufgenommen.

Präsident Graf Carl Haugwitz eröffnet die Generalversammlung und begrüßt in erster Linie die Vertreter der Behörden und Vereine. Es waren erschienen: k. k. Forstrath Josef Edler v. Metz für das k. k. Ackerbauministerium, für die k. k. Statthalterei, für den Krain-küstenländischen Forstverein, für den Forstverein für Oberösterreich und Salzburg, für den Forstverein für Tirol und Vorarlberg und für den Kärntnerischen Forstverein; Landmarschall Baron Gudenus für den Landesausschuß; k. u. k. Hofconcipist Carl Leeder für das k. u. k. Oberstjägermeisteramt und für den Reichsforstverein; k. k. Forstmeister Ritter v. Leippert für die k. k. Forst- und Domänendirection Wien; Oberforstcommissär Josef Lasič für die k. k. forsttechnische Abtheilung der Wildbachverbauung; k. k. Adjunct Ingenieur Carl Böhmerle für die k. k. forstliche Versuchsanstalt; Landesausschuß Franz v. Pirko für die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien; Oberforstmeister Johann Freygang für den Böhmischen Forstverein; Waldbauschuldirector August Ružička für den Mährisch-schlesischen Forstverein; Forst- und Domäneninspector O. Franzl für den Galizischen Forstverein.

Nach Verlesung der eingelaufenen Telegramme, in erster Linie jenes, welches von der Generaladjutantur des Kaisers als Dank für die gestern im Walde Sr. Majestät zum 70. Geburtsfeste telegraphisch dargebrachte Huldigung einlangte, und nach den üblichen Begrüßungsreden einzelner Delegirter, erstattete statt des durch Unwohlsein verhinderten Referenten Oberforstcommissär Lasič, Forstrath v. Metz das Referat über die Excursionswahrnehmungen, und zwar speciell über die Wildbachverbauungen. Der Referent beantwortet zuerst die Frage, warum in Niederösterreich gerade in diesem Gebiete die Wildbachverbauung und nicht im Hochgebirge zuerst begonnen habe. Der Grund waren eben die ganz bedeutenden Verheerungen des Kreuzleitenbaches und des Bindergrabens, durch welche der Ort Edlitz und dessen Culturgründe wiederholt schwer heimgesucht worden sind und auch

Digitized by Google

die ungünstige Situirung der Ortschaften im Thalboden oder auf Schuttkegeln. Auch sind die Waldverhältnisse in diesem Gebiete keine guten. Der Referent beschreibt nun die Art und Weise, wie derartige Wildbachverbauungen eingeleitet werden. Die Nothwendigkeit solcher Arbeiten kann seitens des Staates oder des Landes erhoben werden oder es suchen diesfalls einzelne Gemeinden oder sonstige Interessenten mit Eingaben an den Landesausschuß oder an die Statthalterei um die Ausführung solcher Sanirungsarbeiten an. Auf dies hin wird vom Landesausschuß oder durch die politische Bezirksbehörde die Vorerhebung gepflogen und diese an das Ackerbauministerium geleitet, welches im Falle der Genehmigung die betreffende Wildbachverbauungssection anweist, zum Zwecke für die Verhandlungen zur finanziellen Regelung alle Vorarbeiten zur Durchführung zu bringen.

Je nach dem Ergebnisse dieser Verhandlungen folgt die Projectsverfassung. Die Verbauungen wurden bisher in Niederösterreich als Landesangelegenheit behandelt und zu den Kosten je 50% vom Meliorationsfonds und aus Landesmitteln beigetragen, während die Gemeinden nur für die Grundentschädigungen aufzukommen hatten. Auf Grund des Generalprojectes wird die öffentliche Nützlichkeit ausgesprochen und dieses der forsttechnischen Abtheilung zur Detaillirung überwiesen. Dieses so ergänzte Project wird nun in der betheiligten Gemeinde 30 Tage aufgelegt und nach commissioneller Verhandlung von der Statthalterei in erster Instanz entschieden. Ein Recurs kann innerhalb 14 Tagen an das Ackerbauministerium ergriffen werden, welches bezüglich des Projectes endgiltig, rücksichtlich der Entschädigungsbeträge unter Vorbehalt des Rechtsweges entscheidet. Die Specialgesetze, ob nun für jeden Wildbach gesondert, oder für ein Gebiet, werden als Landtagsvorlagen des Landesausschusses eingebracht. Ist das Gesetz erlassen und die Credite vorhanden, wird mit dem Baue begonnen. Die Bauten, welche hier durch die forsttechnische Abtheilung für Wildbachverbauung in Linz durchgeführt werden, werden jährlich durch Organe des Ministeriums und des Landesausschusses collaudirt und wird am Schlusse der Bauzeit eine Schlußcollaudirung vorgenommen. Auf Grund dieser Collaudirung werden die Verbauungswerke an die zur Erhaltung derselben verpflichteten Gemeinden übergeben und die Ueberwachung dem Forsttechniker der politischen Verwaltung des betreffenden Bezirkes zugewiesen.

Forstinspector Franzl bespricht sodann den waldbaulichen Theil der Excursionswahrnehmungen. Er macht darauf aufmerksam, daß trotz des vorzüglichen Klimas und den zumeist sehr guten Waldböden, die Waldzustände zumeist herabgekommen sind und wenn dieser schlechten Waldwirthschaft nicht bald Einhalt geboten werde, der bäuerliche Besitzer schon in der nächsten Generation keinen Wald oder doch nur einen sehr minderwerthigen besitzen werde. Dort, wo die Feldwirthschaft erträgnißreicher ist, wird auch der Wald mehr geschont, als dort, wo dieselbe den Besitzer nur kümmerlich ernährt. Und gerade hier sollte durch strengere Handhabung des Forstgesetzes dem unvermeidlichen Waldruine vorgebeugt werden.

Der Referent gibt sodann seine Erfahrungen bekannt, welche er mit der Bandsäge gemacht hat. Dieselbe habe die in sie gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt. Eine Massenproduction lasse sich mit ihr nicht erzielen, weshalb sie auch nie das Bundgatter verdrängen werde. Nur dort, wo es sich um den Verschnitt sehr werthvoller Harthölzer handelt und im kleinen Forsthaushalte zur Aufarbeitung des Etats kann sie mit Gewinn Verwendung finden. Forstinspector Franzl empfiehlt die Firma Gebrüder Busatis in Purgstall zum Bezuge solcher Sägen.

Oberforstmeister Siebeck hat dieselben Erfahrungen mit der Bandsäge gemacht wie der Vorredner. Er ist nur dann für dieselbe, wenn die vorhandene

Digitized by Google

Kraft zu gering ist, oder wenn ein Gatter nicht ausreichend beschäftigt werden kann oder von der Zufuhr der Hölzer abhängig ist.

Forstdirector Prasch beschreibt den Eindruck, welchen die gestern gesehenen Wildbachverbauungen auf ihn gemacht haben. Seine Erwartungen wurden weit übertroffen. Die Schutzbauten hätten nicht gründlicher und wohldurchdachter ausgeführt werden können. Fast scheine es ihm, daß deren Kosten nicht im richtigen Einklange zum Werthe der geschützten Objecte stehen. Uebrigens habe ihm der Excursionsleiter, Oberforstcommissär Lasič, versichert, daß diese Kosten hier verhältnißmäßig geringe sein. Bezüglich der Sicherung der Ufer mit lebenden Flechtwerken befürchtet Redner, daß bei größerer Höhe der gesteckten Weiden und Erlen das Grabenprofil eingeengt werde und dadurch bei Hochwasser eine Gefährdung der anderen Schutzbauten herbeigeführt werden könne. Auch sei er kein Freund der aus Steinkästen aufgebauten Thalsperren, welche mit der Zeit doch theuerer Reconstructionen bedürften. Ferner sei die Sohlenversicherung mit Pfahltraversen zwischen oft nur 10 *m* voneinander entfernter Thalsperren ihm nicht immer als nothwendig erschienen und hätte ihm erst der Herr Excursionsleiter diese Sicherung als für den Bestand der Hauptwerke äußerst nothwendig erklärt. Der Haupteindruck, welchen Redner erhalten, sei ein vorzüglicher gewesen, und könne er nur seine größte und vollste Anerkennung den betheiligten Staats- und Landesbehörden zum Ausdrucke bringen für die in diesem Gebiete so außerordentlich gründlichen und zweckmäßigen Leistungen und er wünsche nur, daß auch die anderen Theile unseres Kronlandes, wo die Zustände nicht minder triste sind, ähnlich bedacht werden.

Forstrath v. Metz erklärt, daß die gestern gesehenen Verbauungen nicht von Anfang so geplant gewesen, daß vielmehr erst während und nach dem Bau die als zu viel erwähnten Sicherungen als absolute Nothwendigkeit sich herausgestellt haben. Die Pfahltraversen und sonstige eingeschobene Bauten sind erst später aufgeführt worden, um den Bestand der Werke zu gewährleisten, da sich Kolkungen und andere Uebelstände zeigten. Uebertriebene Sparsamkeit wäre hier sicher nicht am Platze gewesen. Was die allfälligen Verklausungen durch die Weidenschößlinge anbelangt, so wisse man bereits zufolge der gemachten Erfahrungen, daß ein 2- bis 3jähriger Turnus in der Beschneidung genüge. Auch seien die Profile derart berechnet, daß die Wassermassen ungehindert Ablauf finden.

Bezüglich der von Forstinspector Franzl erwähnten schärferen Handhabung der Forstgesetze sei zu erwähnen, daß eine solche thatsächlich bereits platzgegriffen habe. Wichtig sei eine entsprechende Belehrung der Waldbesitzer auch durch andere Factoren und dies geschehe ja auch durch den Forstverein, und dessen Mitglieder, im hiesigen Bezirke speciell durch den Herrn Localgeschäftsleiter und sei diese Thätigkeit eine gewiß sehr dankenswerthe.

Oberforstmeister Freygang weist auf das viele gestern gesehene Ackerland, welches zweifellos absoluter Waldboden sei, worauf Forstrath v. Metz bemerkt, daß diese Gründe wohl seinerzeit Wald gewesen sein dürften, dieser aber schon seit vielen Decennien verschwunden sei. Die Aufforstung solcher Böden sei lediglich von dem guten Willen der Besitzer abhängig und an diesem fehle es eben hier.

Zum nächsten Punkte der Tagesordnung „Mittheilungen über die wichtigsten Erscheinungen des Jahres auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens" erstattet Forstmeister Guschlbauer das Referat. Nach Mittheilung einiger Daten über extreme Temperaturen theilt Referent die Erfolge, welche man gegen Schütte mit der Kupferkalklösung erzielt hat, mit.

Größere Insektenschäden sind nicht zu verzeichnen, bis auf die Maikäfer- und Engerlingplage. Durch das Steigen der Harzpreise ist das Pechergewerbe wieder etwas lebhafter geworden. Das günstige Frühjahr und der regenreiche

Digitized by Google

Sommer waren den Culturen sehr förderlich. Das Hochwasser im September 1899 verursachte große Schäden an Straßen, Wegen, Brücken und Uferschutzbauten, insbesondere in den Donauauen Schäden durch Fortschwemmen von Holz und durch Ersäufung fast sämmtlicher Stöcke und der immense Schneefall zu Ende März 1900 bedeutende Druck- und Bruchschäden. Die Hochlagen haben diesfalls weniger gelitten. Für die Holzbringung war der schneereiche Winter sehr förderlich. Die Erhöhung der Kohlenpreise haben auf den bis nun fast gänzlich stockenden Holzabsatz sehr günstig eingewirkt.

Das Wild überwinterte im Großen und Ganzen gut. Dafür werden die Jagdverhältnisse immer ungünstiger, da in der bäuerlichen Bevölkerung die Jagdlust immer größer wird.

In vielen Bezirken und insbesondere dort, wo die Arbeiter den Fabriken leicht zuströmen können, machte sich ein fühlbarer Mangel von Holzarbeitern geltend.

Der Lärche sind in verschiedenen Bezirken die Eichhörnchen sehr schädlich geworden; es wird dies auf den Mangel an genießbaren Schwämmen im Jahre 1899 zurückgeführt; auch auf den Kartoffelfeldern haben sich die Eichhörnchen im Herbst sehr unangenehm bemerkbar gemacht.

Oberforstrath Lemberg spricht sodann über Düngung von Forstgärten. Humus sei das beste Düngemittel, mit Thomasschlacke und Kainit habe man auch bei Anpflanzungen im Freien schöne Erfolge erzielt. Das Verpflocken der Pflanzen sei etwas kostspielig, billiger stelle sich bei eingesprengten Holzarten, welche dem Angriffe des Wildes am meisten ausgesetzt seien, das Umbinden von Papierstreifen.

Oberförster Pollak macht Mittheilung von bedeutenden Wildeingängen zufolge der Herbsthochwässer in den Donauauen, am besten seien noch die Fasanen davon gekommen.

Da das dritte Referat „Die gegenwärtige Lage des Holzmarktes in Niederösterreich" wegen der Theilnahme des Referenten Oberförster Eisenmenger an der Excursion des Reichsforstvereines, welche mit jener des Niederösterreichischen Forstvereins zeitlich zusammenfiel, ausfallen mußte, war die Tagesordnung der Generalversammlung erschöpft und schloß Präsident Graf Haugwitz die Sitzung mit einem dreimaligen Hoch auf Seine Majestät, in welches die Anwesenden begeistert einstimmten. *β.*

Mittheilungen.

Aus Oesterreich.

Förderung der Moorcultur und Torfverwerthung.

Die zahlreichen in Oesterreich vorhandenen Moore der Niederung, wie theilweise auch jene in Höhenregionen sind meistens zur landwirthschaftlichen Ausnützung geeignet, namentlich in der Richtung eines künstlichen Futterbaues.

Die Urbarmachung dieser Moore, ferner die actuell gewordene Verwerthung der Torflager zur Erzeugung von Brennstoff oder zur Herstellung von Streutorf als Ersatz der Laub- oder Aststreu haben eine derart hohe landesculturelle und nationalökonomische Bedeutung, daß alle auf ihre günstige Lösung hinzielenden Unternehmungen aufs freudigste zu begrüßen sind.

Mit Befriedigung muß daher festgestellt werden, daß an den durch den Staat und die Landesvertretungen seit über einem Jahrzehnt ausgeübten bezüglichen Bestrebungen nunmehr auch Privatinteressenten sich rege betheiligen, was namentlich durch die Gründung des deutschösterreichischen, des galizischen und des Laibacher Moor-

Digitized by Google

vereines sich bethätigt — abgesehen von kleineren, einen mehr genossenschaftlichen Charakter besitzenden örtlichen Vereinigungen.

Von besonderer Tragweite sind die Maßnahmen des Ackerbauministeriums, welche auf eine directe Belehrung der Moorinteressenten über die rationellste landwirthschaftliche oder technische Ausnützung der Torfmoore durch Aufstellung subventionirter Moormusterwirthschaften oder Erzeugungsstätten für Streu- und Mulltorf hinzielen, ferner jene, die eine Ausbildung fachmännischer Kräfte in culturtechnischer oder praktisch-landwirthschaftlicher Richtung durch Verleihung von Stipendien anstreben und endlich jene, welche die Abhaltung der sich des zahlreichsten Besuches erfreuenden Moorcurse ermöglichen.

Mit Ende des Jahres 1900 bestanden in Oesterreich 17 vom Staate subventionirte Moorculturstationen für landwirthschaftlichen Betrieb (zumeist für künstlichen Futterbau), während in nächster Zeit 14 weitere mit denselben Zielen entstehen sollen. Der wichtigen Grassamenzucht widmen sich zwei Stationen; auch finden Garten- und Waldcultur Berücksichtigung. Bei den kleinen Grundbesitzern wirkte die Einrichtung sehr aneifernd, daß jenen, welche ihre Moore urbar zu machen anstreben, eine Subvention in Form von künstlichen Düngemitteln und Sämereien gewährt wird.

Auch die Bestrebungen zur Erzeugung von Streutorf erfreuen sich staatlicher Unterstützung, so namentlich jene im Erzgebirge, wo in Sebastiansberg mit namhafter staatlicher Hilfe eine größere Productionsstätte für Streutorf ins Leben gerufen wurde. Ein zweites, ebenfalls staatlich subventionirtes derartiges Unternehmen entstand in Neumarkt in Galizien.

Der Erzeugung von Streutorf innerhalb einzelner k. k. Forst- und Domänendirectionen behufs Verdrängung der den Waldungen so verderblichen Laub- und Aststreuentnahme wird ein besonderes Augenmerk gewidmet. Es bestehen da bereits entsprechende Productionsstätten und es sollen weitere auf neuaufgedeckten Torfmooren zur Errichtung gelangen.

Andere auf Verbrauch des Streutorfes in eigener Wirthschaft hinzielende Bestrebungen von Privaten werden durch Beistellung der nothwendigen Maschinen unterstützt.

Die durch die Mitglieder der Moorvereine bei der k. k. landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien angesprochenen chemischen und mechanischen Analysen werden bei sehr herabgesetzten Taxen, oft unentgeltlich ausgeführt; auch fachliche Rathschläge werden unentgeltlich ertheilt.

Eine sehr zweckmäßige Einrichtung ist in Galizien getroffen worden durch die mit staatlicher Beihilfe erfolgte Anstellung eines Moorculturingenieurs, welchem die Oberleitung der Landesmoorculturstationen obliegt und welcher in Gemeinschaft mit einem Assistenten den Privaten ohne Vergütung die technischen und wirthschaftlichen Pläne zur Ausführung von Moormeliorationen verfaßt und ihre Ausführung durch ausgebildete Aufseher überwachen läßt.

In letzter Zeit wurde im Ackerbauministerium ein technischer Consulent für die Angelegenheiten der Moorcultur und Torfverwerthung bestellt, welcher auch in seiner Eigenschaft als k. k. Moorculturinspector die Oberaufsicht über sämmtliche mit staatlicher Beihilfe aufgestellte Moorculturstationen ausübt.

Es ist zu hoffen, daß alle diese gemeinsamen Bestrebungen des Staates, der Länder und der Vereine recht bald einen raschen Aufschwung der so dankbaren Culturzweige der Moorcultur und der Torfverwerthung nach sich ziehen werden.

Aus Preußen.

Der langjährige Chef der preußischen Staatsforstverwaltung, Oberlandforstmeister Donner, wird am 1. April d. J. in den Ruhestand treten.

Donner wurde am 8. August 1832 geboren, trat nach Absolvirung des Gymnasiums und nach beendeter Lehrzeit und nachdem er das Feldmesserexamen abgelegt

Digitized by Google

hatte, in das reitende Feldjägercorps ein, studirte von 1855 bis 1857 auf der Forstakademie Eberswalde und bestand 1857 und 1860 die beiden forstlichen Examina. Im Jahre 1865 wurde er zum Oberförster ernannt und ihm die Verwaltung der Oberförsterei Hinternah übertragen. 1867 wurde er zum Forstinspectionsbeamten bei der königl. Regierung in Cassel und 1874 zum Oberforstmeister in Hannover befördert. Im Jahre 1874 wurde Donner in das Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten als vortragender Rath und Oberforstmeister mit dem Range der Räthe III. Classe berufen, 1883 zum Landforstmeister, 1885 zum Oberlandforstmeister und 1895 zum Wirklichen Geheimen Rath ernannt. An den Feldzügen 1866 und 1870 nahm er als Landwehrofficier theil. Das allgemein bekannte vorzügliche v. Hagen'sche Werk: „Die forstlichen Verhältnisse Preußens" wurde von ihm neu bearbeitet. Mit rastlosem Fleiße verband Donner ein umfassendes Wissen und eine nicht genug anzuerkennende Unparteilichkeit. Seine Verdienste um die Forstverwaltung werden in Preußen stets voll gewürdigt werden.

Zum Nachfolger Donner's ist der zur Zeit im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten als Hilfsarbeiter beschäftigte Oberforstmeister Wesener ausersehen.

Wesener stammt aus der Provinz Westfalen. Er ist ebenfalls wie sein Vorgänger aus dem reitenden Feldjägercorps hervorgegangen. Von 1874 bis 1888 verwaltete er als Oberförster die Oberförsterei Schleswig, war dann von 1888 bis 1893 als Inspectionsbeamter (Regierungs- und Forstrath) bei den Regierungen in Schleswig und Hildesheim und bis zu seiner im Jahre 1900 erfolgten Berufung als Hilfsarbeiter in das Ministerium Oberforstmeister in Gumbinnen.

Hoffen wir, daß das Vertrauen, welches dem zukünftigen Chef der preußischen Forstverwaltung entgegengebracht wird, sich als gerechtfertigt erweist. Eine Menge wichtiger Aufgaben harren ihrer Lösung; in erster Linie die Zollfrage, dann die Frage der Reorganisation der Forstverwaltung, ferner die Frage ob Forstakademie oder Universität und anderes mehr.

Durch den Tod des Landforstmeisters Dr. Danckelmann, des Directors der Forstakademie Eberswalde, ist die Verlegung der forstlichen Ausbildung auf die Universitäten und die Aufhebung der Akademien wieder von neuem in den Vordergrund gerückt worden. In weiten forstlichen Kreisen ist man längst zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Ausbildung auf den Akademien eine einseitige und unzureichende sei. Die Einführung des einjährigen Universitätsstudiums neben dem zweijährigen Besuch der Forstakademie war bereits ein Schritt auf dem Wege zur Universität und ein Zugeständniß, daß die auf der Akademie erlangte Ausbildung nicht ausreiche.

Bisher war es in der Hauptsache der verdienstvolle Director der Forstakademie Eberswalde, Landforstmeister Dr. Danckelmann, welcher für die Akademien entschieden eintrat. Nachdem dieser nun gestorben und die Mehrzahl der preußischen Forstverwaltungsbeamten für die Verlegung des forstlichen Unterrichtes auf die Universitäten ist, dürfte ein Grund für die fernere Beibehaltung der kostspieligen und den Anforderungen der heutigen Zeit nicht mehr entsprechenden Forstakademien Eberswalde und Münden nicht mehr vorhanden sein.

Notizen.

Ein Beitrag zu den Grundsätzen der Gründüngung mit Leguminosen. O. Mattirolo hat in der „Malpighia" 1900, (XIII, S. 382) die Ergebnisse seiner Untersuchungen „Ueber den Einfluß, den die Unterdrückung der Blüthen auf die Wurzelknöllchen der Leguminosen ausübt", niedergelegt. Dieser Abhandlung entnehmen wir nach dem in der „Naturwissenschaftlichen Rundschau" (1900, S. 501) abgedruckten Referate die nachfolgende für den modernen Forstgartenbetrieb beachtenswerthe Notiz.

Digitized by Google

In neuerer Zeit werden bekanntlich einige Hülsenfrüchtler, vornehmlich die Lupine, als Stickstoffsammler zur Gründüngung — auch im Forstgartenbetriebe — verwendet. Der Stickstoff wird in den Wurzelknöllchen aufgespeichert. Die um Mitte des 19. Jahrhunderts lebenden Forscher A. Trinchetti und Treviranus haben bereits gefunden, daß die Knöllchen subsidiäre Reproductionsapparate sind, welche den normalen Apparat ersetzen, wenn gewisse Ursachen das Ausbleiben der Blüthen und damit der Samen veranlassen. Bekannt ist ferner, daß während der Entwickelung und Reifung der Leguminosensamen die Wurzelknöllchen sich ihres Inhaltes entleeren. Die Beziehungen zwischen Wurzelknöllchen und Samen genauer zu erforschen, hatte sich Mattirolo zur Aufgabe gemacht.

Als Versuchspflanze wurde die Saubohne (Vicia Faba L.) benützt. Eine Anzahl möglichst gleicher Samen wurde in Töpfen angebaut; von einem Theile der erwachsenen Pflanzen wurden fortwährend die Blüthenansätze entfernt, während die anderen ungestört blühen und fruchten konnten. Als die Früchte der letzteren Pflanzen beinahe reif geworden waren, wurden Wägungen der frischen Pflanzentheile sowie Stickstoffbestimmungen ausgeführt.

Die fortgesetzte Unterdrückung der Blüthen rief eine außerordentliche Entwickelung der vegetativen Theile der Pflanzen (Stengel, Blätter, Wurzeln und Wurzelknöllchen) hervor. Während 54 normale Individuen zur Zeit, als die Früchte beinahe reif waren, mitsammt den Früchten 6752·94 *g* wogen, betrug das Gewicht von 53 Individuen, bei denen die Blüthen entfernt worden waren 12.468·73 *g*. Zur Zeit als die normalen Pflanzen nach erfolgter Samenreife abstarben, fuhren die castrirten Pflanzen fort, üppig zu vegetiren.

Die Entfernung der Blüthen veranlaßte ferner eine sehr reiche Verzweigung des Stengels, eine Entwickelung kleiner gelblich-grüner Blüthen an der Basis desselben und eine Erhöhung der Menge der Wurzelknöllchen im Verhältnisse zur Entwickelung des Wurzelsystemes. Bei den normalen Pflanzen nimmt der Inhalt der Wurzelknöllchen zur Zeit der Blüthe ab, während die Knöllchen bei den decapitirten Pflanzen turgescent und inhaltreich blieben. Folgende Ziffern werden von Interesse sein: Die Knöllchen der 54 normalen Pflanzen wogen zusammen nur 41·94 *g*, die der 53 castrirten Pflanzen dagegen 150·73 *g*. Der Stickstoffgehalt in den ersteren betrug 4·58%, in den letzteren hingegen 6·71%! Bei den castrirten Pflanzen blieben somit bedeutende Stickstoffmengen im Boden zurück, die anderenfalls in die Samen gewandert wären. Auch die Trockensubstanz der Wurzeln allein war bei den castrirten Pflanzen nicht nur größer als bei den normal belassenen, auch die absolute Menge des Stickstoffgehaltes in ihnen war bedeutender. Auch Stengel und Blätter der castrirten Pflanzen enthielten ungefähr doppelt so viel Stickstoff als die normalen Bohnenpflanzen.

Wenn man also Leguminosen zur Gründüngung in Forstgärten benützt, darf man nicht versäumen, die Blüthenknospen derselben zur rechten Zeit wegzusicheln; dann lasse man die Saat noch kräftig vegetiren, um auf diese Weise bis zum Einackern (Einhacken) eine thunlichst große Stickstoffdüngermenge in den Wurzelknöllchen, den Wurzeln und den oberirdischen vegetativen Organen aufzuspeichern. C.

Etwas vom Wetter. Die abnormen Witterungsverhältnisse der letzten Monate veranlassen bei der eingetretenen Jahrhundertwende 1900/1901 einen Rückblick auf Wetterabnormitäten vergangener Zeit. Im Winter 849 konnte man mit Wagen über die Adria fahren, welche seit dem Winter 1621/1622 nicht wieder in größerem Umfange zugefroren ist. Auch gab es 1709 Eis im Mittelmeere bei Marseille und im Canal La Manche und war im Winter 1740 die Themse derart zugefroren, daß die Londoner auf derselben Feste veranstalten konnten. Was speciell Wien und Umgebung anbelangt, so war im Jahre 462 die Donau so fest gefroren, daß sie den ganzen Heereszug Herzog Theudomers trug, 822 fuhren die schwersten Fuhrwerke über den Strom, 874 kam das hungernde Wild zu den Behausungen, und man konnte

Digitized by Google

es ergreifen, ohne daß es sich zur Wehr setzte oder entfloh, 1047 weigerten sich die Knechte, Holz aus den Wäldern zu bringen, weil ihnen die Hände erfroren, und starke Bäume brachen unter der Last des Schnees; es fehlte an Brennmaterial, man opferte sogar Möbelstücke, 1133 und 1211 machte die Kälte jeden Verkehr unmöglich, keine Lebensmittel kamen von außen, durch dreißig Tage lebten die Einwohner von Brot, bis selbst die Mehlvorräthe zu Ende gingen, 1281 fiel mehreremal so dichter Schnee, daß die Erdgeschosse der Häuser ausgeschaufelt werden mußten, 1292 zog Herzog Albrecht zur Königswahl, 600 Werkleute wurden aufgeboten, einen Weg zu machen für ihn und sein Gefolge, 1318 fror das Brot in den Magazinen und ward ungenießbar, 1443 trat in Niederösterreich Futtermangel ein, man fütterte das Vieh mit dem Stroh, das man von der Dachbedeckung nahm, 1535 erfroren selbst Wölfe vor den Mauern Wiens, 1691 fielen diese Thiere vor Hunger wüthend Menschen und Vieh an, besonders arg withschafteten sie in Döbling und der Brigittenau. Zur Erinnerung an diese Zeit ward „der Wolfssegen" in der Weihnachtsmette bei St. Stephan gesprochen. Der Winter von 1708 auf 1709 galt als der strengste. Vom 3. December bis Neujahr war grimmige Kälte, dann trat Thauwetter und warmer Regen ein, hierauf folgte durch 130 Tage eisige Kälte, in den Wäldern barsten die Bäume, herrenlose Hunde und Katzen wurden wüthend und fielen die Menschen an, in Häusern, wo nicht stark geheizt wurde, „fand man keinen Tropfen Wasser rinnend". Hunger, Noth und Krankheiten folgten diesem Unglückswinter. In den Jahren 1728 und 1729 dauerte die Kälte monatelang, 1739 war bis Ende September große Hitze, ganz unvermittelt trat im October Kälte ein und war so stark, daß das Vieh in den Ställen erfror und man die Pferde in geheizten Räumen unterbringen mußte. Sehr kalt war der Winter auf 1767, der Donauarm fror bis auf den Grund, zum letztenmal veranstalteten nach altem Brauche die Schiffleute und Fischer die Schlittenfahrt auf dem Kelheimerschiffe von der Roßau durch die innere Stadt bis in die Leopoldstadt. Als sehr streng mit einer Temperatur bis — 18° R. zeigten sich die Winter 1782, 1784, 1788, 1796 und 1798. Im 19. Jahrhundert war 1830 der strengste Winter, der Frost dauerte vom December bis März ununterbrochen und endete mit der großen Ueberschwemmung, oft lag Abends Wien in tiefer Finsterniß, da das Oel in den Straßenlampen einfror. Seither ist — wenige Tage des Winter 1890 ausgenommen — die Temperatur nicht unter — 13° R. gesunken.

Ueber frühere außerordentliche Witterungsverhältnisse in Berlin und Umgebung schreibt ein dortiges Blatt: Als Winter von immenser Kälte findet man die Jahre 1407, 1513 und 1555 verzeichnet. 1555 währte die außergewöhnliche Kälte vom 10. December bis zum 19. März, im Jahre 1599 sogar vom 22. October bis zum 26. Februar. Am tollsten aber trieb es entschieden der Winter des Jahres 1740. „Der spiritus in der termoscopiis" fiel am 7. Januar 1740 bis auf 102° (vermuthlich Fahrenheit = — 75° C.), so daß die Kugel platzte, und sechzehn lange Wochen übte dieses Sibirien in Berlin seine Herrschaft aus. Die Pferde auf der Landstraße fielen um und „verkummeten". Der Wassertropfen gefror, bevor er zur Erde fiel. Selbst in den geheizten Stuben machte sich der Frost in der unangenehmsten Weise bemerkbar. In die Erde drang der Frost zwei Ellen tief, so daß man schließlich die Todten nicht beerdigen konnte. Die Straßen Berlins zeigten im April noch ellentiefes Eis, Spree und Havel waren fest gefroren, ebenso alle übrigen Gewässer, so daß die Fische im Eise haufenweise erstickten, „welche die Leute im Frühling ausgehauen und zur speise gebrauchet, aber damit eine starke ruhr und sterben verursachet". Naturgemäß fielen bei einer derartigen Kälte, wo das Wort fast am Munde festfror und der Athem sich in eine Eissäule verwandelte, viele Menschen zum Opfer. Namentlich kam eine große Anzahl von Geistlichen um, die über Land fuhren, um Todtkranken den letzten Trost zu spenden. Die Folgen dieses abnormen Winters bestanden in einer großen Theuerung.

Digitized by Google

Interessant ist ein Vergleich der Witterungsverhältnisse Wiens des verflossenen Jahrhunderts, wie sie die nachstehende Zusammenstellung ausweist.

Monat	Normale Temperatur	Der Monat war am wärmsten		am kältesten	
		Grad Celsius			
Januar	0·2	4·1	1834	— 8·3	1830
Februar	0·4	5·8	1843	— 7·0	1858
März	4·0	9·4	1836	— 1·6	1808
April	9·9	17·4	1800	5·4	1817
Mai	15·5	20·0	1811	11·1	1874
Juni	18·7	24·1	1811	15·3	1821
Juli	20·4	24·3	1811 1834	17·4	1837
August	19·9	26·5	1807	17·1	1833
September	15·7	19·8	1834	13·3	1814 1877
October	10·1	15·0	1811	7·0	1881
November	3·7	7·1	1840	— 0·3	1835 1858
December	— 2·0	5·5	1834	— 9·3	1840

Die höchste und die niedrigste Augenblickstemperatur war 38·8° am 14. Juli 1832, beziehungsweise —25·5° am 22. Januar 1850. Am 15. Mai 1885 fiel so viel Regen, daß das Wasser, wo es nicht ablaufen konnte, 14 *cm* hoch den Boden bedeckte. Am 7. Juni 1894 ereignete sich die größte Hagelkatastrophe des Jahrhunderts. Die größten Donauhochwässer fallen in die Jahre 1830, 1862, 1883 und 1890. *β*

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der k. k. Oberforstrath und Director der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn Josef Friedrich durch Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrathes; der k. k. Oberforstrath und Landesforstinspector in Linz M. Franz mit dem Orden der eisernen Krone 3. Classe; der Forstrath im Ackerbauministerium A. Heidler und der Forstrath und Leiter der Wildbachverbauungssection Linz A. Pokorny durch Verleihung des Titels und Charakters eines Oberforstrathes; der Forstrath an der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn A. Schiffel und der Forstrath und Landesforstinspector in Czernowitz V. Eckl mit dem Ritterkreuze des Franz Joseph-Ordens; die k. k. Forst- und Domänenverwalter K. Wizlsperger in Salzburg, A. Kubelka in Goisern, J. Pichler in Tarvis, A. Hadek in Aussee und die Forstinspectionscommissäre I. Cl. Th. Seeger und A. Scheiz in Innsbruck mit dem goldenen Verdienstkreuze mit der Krone. — Dem Fürst hohenzollern'schen Oberforstrathe Dr. C. v. Fischbach wurde aus Anlaß des 80. Geburtstages verliehen: Das Ehrenkommenthurkreuz des fürstl. hohenzollern'schen Hausordens, der königl. preuß. Kronenorden II. Cl., das Commandeurkreuz II. Cl. des großherzogl. badischen Ordens vom Zähringer Löwen und das Ehrenkreuz des großherzogl. hessischen Verdienstordens Philipp's des Großmüthigen. — S. Nossek, k. u. k. Forstmeister und Oberverwalter in Maria-Sasvár durch Verleihung des Ritterkreuzes des großherzogl. Toskanischen Civil-Verdienstordens. — E. H. Schollmayer, Fürst Schönburg-Waldenburg'scher Oberförster in Masun, durch Verleihung des herzoglich Mecklenburg-Schwerin'schen Greifenordens III. Classe.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Die k. k. Forstassistenten St. Górski und J. Owsiak zu Forst- und Domänenverwaltern; die Forsteleven J. Lisowski und M. Drzymuchowski zu k. k. Forstassistenten. — Der Administrationsconcipist der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg R. Geyer zum Administrationsadjuncten. — Im Forstdienste des Grafen F. Lamberg: Der Oberförster W. Praschil zum Oberförster und Guts-

Digitized by Google

verwalter in Schischowitz (Böhmen); der Oberförster E. Kalab in Windischgarsten zum Oberförster in Großraming; der Forstingenieur E. v. König in Steyr zum Oberförster in Windischgarsten. — K. Srogl, Oberförster und Gutsverwalter in Ratschitz zum Forstmeister. — G. Sperling, Forstsecretär in Ilsfar (Hannover), zum Oberförster in Jaispitz (Mähren).

Versetzt: Dr. Ed. Hoppe, Adjunct der forstwirthschaftlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, zur landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien und der Adjunct Dr. R. R. v. Lorenz-Liburnau von der landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien zur forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. — J. Marterer, Forstrath bei der Landesregierung für Bosnien und die Hercegovina in Sarajevo, zur Dienstleistung in das Reichsfinanzministerium in Wien einberufen; der k. k. Forst- und Domänenverwalter A. Pokorny in Wama (Bukowina) zur k. k. Güterdirection in Czernowitz und der k. k. Forst- und Domänenverwalter F. Matzi von Czernowitz nach Wama; S. Nossek, k. u. k. Forstmeister und Oberverwalter in Maria-Saszvár (Ungarn) auf das k. u. k. Familienfondsgut Pöggstall-Loiben (Niederösterreich).

Gestorben: Dr. W. Neurath, Professor der Volkswirthschaftslehre und Statistik an der Hochschule für Bodencultur am 9. März im 62. Lebensjahre zu Wien. — J. Etmayer, Forstmeister der Stadt Budweis, im 68. Lebensjahre in Budweis. — J. Heger, Fürst Liechtenstein'scher Forstamtsleiter in Posoritz am 18. Februar im 53. Lebensjahre. — F. Reißmüller, Fürst Windischgrätz'scher Forst- und Güterinspector in Haasberg bei Planina am 3. März im 70. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Prof. R. H. in M.; — E. E. in C. (Deutschland); — Oberforstmeister G. in F; — K. B. in M.; — Dr. A. C. in M.; — M. K. in B.: Verbindlichsten Dank für die Einsendungen!

Czerny's berühmte Fabricate
sind die besten aller bisher auf den Markt gebrachten Artikel dieser Art und übertreffen diese in jeder Beziehung, z. B.:

Czerny's Universal-

Lederschmiere.

Auf Jagden, Märschen, Gebirgstouren etc. unentbehrlich. Ermässigte Extrapreise für die Forst- und Oekonomiebranche. Prima-Qualität (mit Kautschuk): Blechbüchsen à 1/4 Kg. 28 kr., à 1/2 Kg. 40 kr., à 1 Kg. 81 kr.; Secunda-Qualität (ohne Kautschuk): à 1 Kg. 76 kr. Schwarze Lederschmiere à 1 Kg. 71 kr. etc. Grössere Quantitäten billiger.

Ferner das vom k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministerium zur Verwendung angeordnete **Waffen-Fett.** Reines **Vaselin-Fett**, reines **Vaselin-Oel** (Gewehr-Oel), Pferde-Hufsalbe

Congo-Lack-Wichse die beste Schuhwichse der Welt!

Leder-Oel-Politur (Spiegellack). **Universal-Leder-Glanz** (Matt Armatur-Schwärze). — Preislisten und Gebrauchsanweisungen über meine sämmtlichen Specialitäten, ebenso Muster auf Verlangen gratis und franco.

Nur eigene Erzeugnisse. Allererste und discreteste Bezugsquelle.

Anton J. Czerny in Wien, XVIII/, Carl Ludwigstr. 6 (im eigenen Hause).

Niederlage: I. Wallfischgasse 5 (nächst der k. k. Hofoper).

Ansichtskarten für Forstmänner u. Jagdfreunde „Wald und Wild"

Wir liefern diese 16 Postkarten für K 2.20 franco.
Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Zenzykhi. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, Mai 1901.** Fünftes Heft.

Agaricus melleus, ein echter Parasit des Ahorns.

(Mit 2 Abbildungen.)

Von **Dr. Robert Hartig.**

Als ich im Jahre 1874 den Parasitismus des Agaricus melleus beschrieb,[1] konnte ich mit Bestimmtheit das Vorkommen dieses Pilzes als Parasit nur an jungen und alten Nadelholzbäumen feststellen, bezüglich der Laubholzbäume waren mir nur Kirschen, Pflaumen und andere Amygdaleen als Holzarten bekannt geworden, die der Hallimasch zu tödten vermag. Ich habe seitdem über ein Vierteljahrhundert Gelegenheit gehabt, im Walde das Verhalten dieses Pilzes zu beobachten und auf Grund dieser Beobachtungen meine Meinung nur wenig zu ändern Veranlassung gefunden. Allerdings habe ich mich überzeugt, daß wir über die Biologie dieses Parasiten noch Vieles nicht wissen.

Was zunächst sein Verhalten zu den Nadelholzbäumen betrifft, so ist es sehr auffallend, daß der Parasit in manchen Fichtenjungorten ungemein häufig an Stöcken vorkommt, aber doch nur einzelne Pflanzen angreift und tödtet. Daß dies keineswegs die schwächlichen Individuen, sondern sehr oft gerade die wuchsfreudigsten sind, ist bekannt.

Andererseits habe ich schon früher darauf hingewiesen, daß mit dem Aufhören des Wurzelwachsthums eine Prädisposition der Wurzeln für Agaricus melleus und andere pflanzliche und thierische Parasiten verknüpft sei. Nach den großen Verheerungen, welche die Nonne in den Fichtenwaldungen und der Spanner in den Kiefernwaldungen Bayerns im Laufe des letzten Jahrzehntes angerichtet hatten, starben in den Folgejahren zahllose Bäume ab, deren Zuwachs infolge starker Nadelverminderung nur noch in den oberen Baumtheilen erfolgt war und die unten am Stamm sowie in der Wurzel nicht mehr ernährt worden waren.

Die Ursache davon waren Angriffe von Agaricus melleus, Tramates radiciperda, Cerambyciden und Borkenkäfern an den nicht mehr wachsenden Baumtheilen. Nach Rauchbeschädigungen, durch welche die Assimilationsenergie der Benadelung in dem Grade geschwächt worden ist, daß der Zuwachs der Bäume ebenfalls auf die oberen Theile beschränkt bleibt, greift Agaricus melleus die Wurzeln so häufig an, daß mir Fälle bekannt geworden sind, in denen ein zur Begutachtung aufgeforderter Forstmann der Meinung war, daß die ihm vorliegende große Waldbeschädigung nicht dem Rauche, sondern dem Umsichgreifen des Agaricus melleus zugeschrieben werden müßte.

In Nadelholzbeständen, welche viele unterdrückte Bäume enthalten, ist der Agaricus melleus meist in großer Menge zu finden und zwar allem Anscheine nach als Ursache des Absterbens der nicht mehr genugsam ernährten Baumindividuen.

[1] Wichtige Krankheiten der Waldbäume 1874. J. Springer, Berlin.

Digitized by Google

In Laubholzbeständen findet man diesen Pilz fast immer nur an den Stöcken gehauener Bäume als Saprophyten oder auch an Bäumen, die allem Anscheine nach aus anderer Veranlassung abgestorben waren. Im Jahre 1894 veröffentlichte ich Beobachtungen über den Parasitismus des Hallimasch an Eichenstöcken.[1] Ich hatte damals gefunden, daß der Pilz durch unverletzte Rinde lebender Eichenstöcke und Wurzeln nicht einzudringen vermag, daß er aber an Wurzelwunden eindringt und sich schnell in der Rinde, sowie im Holzkörper unter Benützung der Gefäße verbreitet. Ein Weiterwachsen des Pilzes wird aber sofort verhindert, wenn Ausschläge zur Entwickelung gekommen sind und

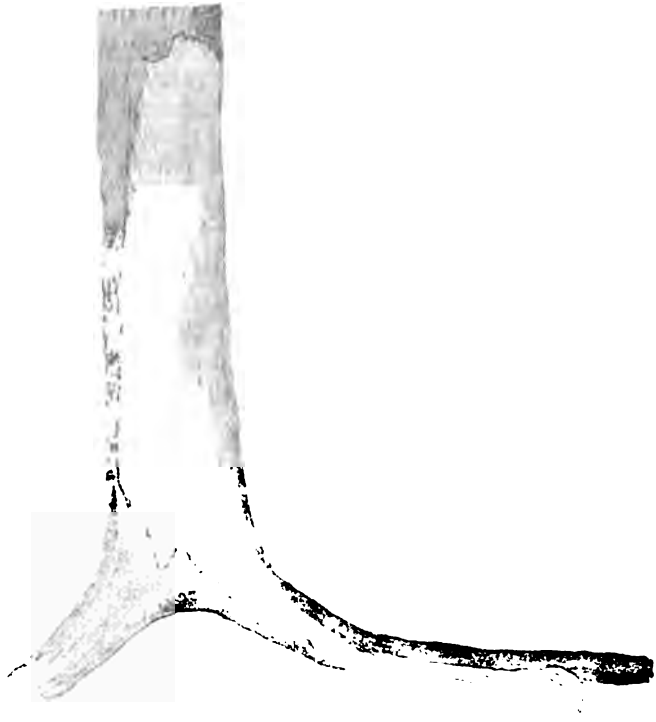


Fig. 20. Skizze vom unteren Theile eines alten Spitzahorns, welcher durch Mycel des Agaricus melleus angegriffen worden ist. Der Parasit hat eine flach streichende Seitenwurzel inficirt und ist von der aus am Wurzelstock und Stamm emporgewachsen.

der Pilz in die Gewebe einzudringen sucht, welche gewissermaßen unter dem Einflusse der Ausschläge stehen. Nur ruhende, wenn auch völlig gesunde Gewebe des Eichenstockes werden vom Parasiten befallen. Ich habe alsdann von mehreren 60jährigen gesunden Eichen einzelne Wurzeln abgeschnitten und die Wurzelwunden mit Humus und Erde zugedeckt.

Nach zwei Jahren ergab die Untersuchung, daß die Wundflächen mit Rhizomorphen dicht bedeckt waren, daß der Pilz in den bloßgelegten Holzkörper auf etwa 3 *mm* Tiefe eingedrungen war und das Holz weißfaul gemacht hatte. Ein weiteres Eindringen in den Holzkörper oder in die Rinde hatte aber nicht

[1] Die Ausschlagfähigkeit der Eichenstöcke und deren Infection durch Agaricus melleus. „Forstl. naturw. Zeitschrift" 1894. October.

Digitized by Google

stattgefunden und es war somit der Beweis erbracht, daß der Hallimasch für die gesunde Eiche kein Parasit, auch kein Wundparasit sei.

Zuerst im Jahre 1899 fand ich in den lichten Ahornwäldern des Berchtesgadener Landes eine Anzahl alter Ahornbäume, welche zweifellos durch Agaricus melleus getödtet worden waren. Die Bäume waren offenbar erst seit einigen Monaten todt und das Mycel des Parasiten war in der Rinde von unten bis auf 6 und 8 *m* Höhe emporgewachsen. Der Holzkörper war von außen nach innen auf Handbreite weißfaul und zeigte das bekannte schöne Leuchten in so

Fig. 21. Stammstück eines lebenden Ahorns aus 1·5 bis 2·5 *m* Höhe, an welchem das leuchtende Mycel des Agaricus melleus durch Abschneiden der Rinde freigelegt worden ist.

intensivem Maße, daß ich mich veranlaßt sah, davon Photographien herstellen zu lassen.

An den betreffenden Bäumen waren nun in jedem Falle Blitzwunden zu sehen, die übrigens so häufig sind, daß fast alle alten Ahornbäume bei genauerer Besichtigung solche Spuren erkennen lassen. Ich sprach deshalb schon in meinem letzten Blitzartikel in dieser Zeitschrift die Vermuthung aus, daß die Infection der Ahornbäume an Blitzwunden erfolgt sei.

Im vorigen Jahre nun fand ich bei Hofreit nahe dem Königssee zwei starke Spitzahornbäume, die erst in demselben Jahre von Agaricus melleus getödtet waren.

Digitized by Google

In einer Entfernung von $5^1/_2\,m$ von dem einen und von $3^1/_2\,m$ von dem anderen Ahorn stand ein noch vollbelaubter, scheinbar völlig gesunder Ahorn, dessen Krone auffallenderweise auf der dem letzteren Ahornbaume zugewendeten Seite schon Herbstfärbung angenommen hatte. Als ich diesen Baum näher untersuchte, ergab sich, daß derselbe unten auf der entsprechenden Seite bis auf $1{\cdot}5\,m$ Höhe hinauf von Agaricus melleus befallen war.

Eine an Ort und Stelle ausgeführte Skizze (Fig. 20) zeigt, daß eine ziemlich flachstreichende Wurzel, welche nahe an dem bereits abgestorbenen Ahorn vorbeistreicht, in $1\,m$ Entfernung vom Wurzelstocke an einer in die Tiefe gehenden Seitenwurzel durch Agaricus melleus inficirt worden war. Während die in Fig. 20 dunkel gezeichneten Theile der Wurzel noch völlig gesund waren, verlief ein handbreiter Streifen schneeweißen Mycels anfänglich an der Unterseite, dann auf die Oberseite steigend bis zum Wurzelstock.

Dieser war auf der inficirten Seite etwa im halben Umfange vom Parasiten ergriffen und stammaufwärts war der Stamm bis zur Höhe von $2{\cdot}5\,m$ in nahezu gleicher Breite von der Rhizomorpha subcorticalis ergriffen. In Fig. 21 habe ich die getödtete Rinde abgeschnitten, so daß man zumal im oberen Theile das weiße Mycel zwischen Holz und Rinde, sowie in der letzteren wuchernd deutlich erkennen kann. Die Innenseite der Rinde, sowie nach Entfernung der todten Rinde die Außenseite des Stammes sind in einiger Entfernung von den jüngsten Mycelbildungen nicht mehr schneeweiß, sondern gelblich, zeigen aber bei Nacht ein intensives Phosphoresciren, so daß ich noch auf 50 Schritte Entfernung den entrindeten Stammtheil durch sein Leuchten erkennen konnte. Soweit das Mycel in den Holzstamm von außen nach innen vordringt, wird das Holz weißfaul und leuchtet intensiv.

Nach dem vorstehend Mitgetheilten ist es über jeden Zweifel festgestellt, daß Agaricus melleus für Ahornbäume Parasit ist. Das nicht seltene plötzliche Absterben starker Bäume in den sogenannten „Freien" des Berchtesgadener Landes möchte ich nunmehr fast ausschließlich den Angriffen dieses Parasiten zuschreiben, da die ebendort häufig an den Ahornstämmen schmarotzenden Baumparasiten Polyporus squamosus und Polyporus vegetus zwar die Zersetzung des Holzes im Innern der Bäume veranlassen und ein allmäliges Absterben herbeiführen können, nicht aber den plötzlichen Tod bisher in voller Belaubung stehender Bäume bewirken. Ein solcher ist immer die Folge eines die Wurzeln und den Wurzelstock angreifenden Parasiten.

Ueber Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Oesterreich.[1]

Von Dr. A. Cieslar.

(Schluß.)

II. Laubhölzer.

Es mag durch die nun seit Jahrzehnten geltende und bis zu einem gewissen Grade wohl auch berechtigte wirthschaftliche Richtung der so außerordentlichen Bevorzugung der Nadelhölzer in unseren Forsten erklärlich erscheinen, daß auch bei den Anbauversuchen mit fremdländischen Holzarten den Coniferen in ausneh-

[1] Mittheilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Digitized by Google

mendem Maße die erste Rolle eingeräumt wurde, während man die Laubhölzer in verhältnißmäßig nur bescheidener Weise zur Cultur heranzog. Der Umstand überdies, daß der österreichische Staats- und Fondsforstbesitz mit Ausnahme einiger wenig umfangreicher Strecken im Süden der Monarchie, des Wienerwaldes, des Hügellandes und der Vorberge in Galizien und der Bukowina über Laubholzgebiete kaum verfügt, vermochte nicht dazu beizutragen, daß die Laubholzanbauversuche eine größere Ausdehnung erfahren hätten. In Galizien wurden wohl Ende der Achtzigerjahre ziemlich umfangreiche Anbauflächen mit der nordamerikanischen Rotheiche und mit der Schwarznuß angelegt, doch sind die Ergebnisse derselben infolge mannigfacher ungünstig einwirkender Momente weit hinter den vielleicht berechtigten Erwartungen zurückgeblieben.

Wie schon in der Einleitung übersichtlich dargelegt, umfassen die evident geführten Anbauversuche mit fremdländischen Laubhölzern 106 Orte, welche mit 97.874 Pflanzen ausgestattet worden waren. Außer diesen Objecten befinden sich in Galizien sowie im Wienerwalde vereinzelte Anbauorte, welche seit Jahren des beobachtenden Auges sowie der pfleglichen Behandlung entbehren; einige derselben werden wohl den Zwecken des Versuches wieder dienstbar gemacht werden können.

17. Quercus rubra L., Nordamerikanische Rotheiche.

Hinsichtlich des günstigen Gedeihens dieser Holzart in den Eichenstandorten Mittel-Europas besteht kein Zweifel mehr, denn die Rotheiche findet sich zumal in Deutschland seit mehr als einem Jahrhundert angepflanzt, und sehr viele der deutschen Anbauversuche werden gegenwärtig mit in Europa geernteten Eicheln begründet. Die Qualität des Rotheichenholzes soll etwas geringer sein, als jene des Holzes unserer heimischen Eichen, doch spricht die außerordentliche Marktfähigkeit des ersteren in Nord-Amerika (Faßdauben) dafür, daß es auch in Europa genügenden Anwerth finden dürfte.

Die evident geführten Rotheichenanbauorte liegen in nachfolgenden Forstbezirken:

Böhmen: Hořic.

Galizien: Bolechów, Drohobycz, Grobla, Kniazdwór, Młodiatyn, Peczenizyn, Taniawa.

Küstenland: Görz.

Niederösterreich: Breitenfurt, Hinterbrühl, Kierling, Lammeran, Purkersdorf, Tullnerbach.

Oberösterreich: Stiftsdomäne Wilhering.

Tirol: Hall, Kufstein, Rattenberg.

Mit Ausnahme von Wilhering sämmtlich Staats- oder Fondsforste. — Außerdem standen von einigen anderen Anbauobjecten Daten zur Verfügung.

Standort.

Die Anbauversuche haben ergeben, daß die Rotheiche nicht nur überall dort gut fortkommt, wo unsere heimischen Eichen gedeihen, sondern daß man ihr mit Aussicht auf Erfolg auch noch Standorte zuweisen darf, welche hinsichtlich des Klimas und des Bodens etwas weniger günstig ausgestattet sind. Bodennässe sagt der Rotheiche nach den Erfahrungen in Kniazdwór nicht zu, desgleichen scheint sie, wie die Anbauversuche in Grobla gezeigt, gegen Ueberschwemmungen empfindlich zu sein. Auf trockenen, armen Böden ausgeführte Pflanzungen kommen wohl fort, doch zeigt in solchen Standorten die Rotheiche den Vortheil des raschen Jugendwuchses nicht, und bleibt man solchen Oertlichkeiten besser mit der Rotheiche fern,

Digitized by Google

um sie mit Vortheil anderen Holzarten zuzuweisen. Das beste Gedeihen findet die Rotheiche auf frischem, mildem, tiefgründigem Lehmboden.

In der Erhebung über dem Meere gingen die Anbauversuche — in Nordtirol — bis 850 *m*, wo die Rotheiche kein besonderes Wachsthum mehr zeigte.

Wuchsverhältnisse. Gefahren.

In der Jugend, und zwar schon vom ersten Jahre an, ist die Rotheiche von einer Raschwüchsigkeit, welche sie unseren Eichen gegenüber besonders auszeichnet. Professor Dr. Mayr reproducirt eine Angabe J. Booth's, nach welcher eine in Klein-Flottbeck erwachsene Rotheiche mit 40 Jahren einen Durchmesser von 36 *cm* zeigte. In den preußischen Anbauorten finden sich 9jährige Bäumchen bis 7 *m* hoch, Hartig beobachtete in Bayern 10jährige des Oefteren von 5 bis 6 *m* Höhe. In Thierberg bei Kufstein (Nordtirol) sind 5- bis 6jährige Rotheichen 2 bis 4 *m* hoch gemessen worden; sie gedeihen hier üppig und überholen die anderen Laubhölzer im Höhenwuchse. Im Wienerwalde — auf günstigen Standorten — maß ich 13- bis 14jährige Rotheichen, welche jedoch in der Jugend vom Wilde im Wuchse zurückgehalten worden waren, 4 bis 5·5 *m* hoch, die letzten Jahrestriebe waren nicht selten bis 1 *m* lang; in Taniawa (Galizien) sind 10jährige Rotheichen bis 3·5 *m* hoch und darüber. Man darf es als Thatsache hinstellen, daß die Rotheiche in den ersten zwei Lebensjahrzehnten — weitere vergleichende Beobachtungen liegen kaum vor — so ziemlich auf allen Böden unseren Eichen im Höhenwuchse voraneilt.

In räumigem, freiem Stande ist die Kronenentwickelung der Rotheiche eine ziemlich sperrige, zumal die unteren Seitenäste vielfach auffallend kräftig sind. Um die Schäfte astrein zu erhalten, muß man zur Aufastung greifen, oder aber man mischt die Rotheiche in den Grundbestand einer anderen Holzart — mit Vortheil der Rothbuche — welche die Astreinigung besorgt.

Unter den Gefahren, welchen die Rotheiche unterliegt, ist in erster Linie der ganz enorme Wildverbiß hervorzuheben, welcher in zahlreichen Anbauorten viele Jahre hindurch beinahe jeglichen Höhenwuchs der Pflänzchen verhinderte. Um diesem Uebelstande zu begegnen, empfiehlt es sich dringend, wenn man die Culturorte nicht einhegt, thunlichst zu 3- bis 4jährigen verschulten Lohden zu greifen, welche bei einer Höhe von 1 bis 2 *m* mit ihren Gipfeln dem Wilde unerreichbar sind oder demselben doch bald entwachsen.

Bei Verwendung geringen Materials (etwa 1- bis 2jähriger Saatpflanzen) oder bei Bestandessaaten bleiben die Eichen infolge des Verbisses, an welchem sich hie und da auch Hasen betheiligen, lange Jahre niedrig, strauchartig; zum Verbisse gesellen sich sodann noch die Gefahren der Verdämmung und des Frostes, so daß vielfach jeglicher Culturerfolg ausgeschlossen bleibt.

Was Fröste anbelangt, so sind dieselben jedenfalls im Capitel über die Gefahren aufzunehmen. Nachrichten aus Oesterreichisch-Schlesien,[1] sowie aus Grobla in Galizien besagen wohl, daß die Rotheiche von Spätfrösten in geringerem Maße bedroht sei und sich denselben gegenüber widerstandsfähiger erweise als Stiel- und Traubeneiche, doch aber finden sich in gar zahlreichen Lagerbüchern (aus Galizien, Niederösterreich, Nordtirol, Böhmen) Notizen über Eintritt von Spätfrostschäden im Mai. Selbst bedeutende Winterkälten (25 bis 30°) gingen jedoch an der Rotheiche spurlos vorüber. Ueber etwaige Frühfrostschäden, welcher Schwappach Erwähnung macht, vermochte ich aus den vorliegenden Anbauberichten kein Urtheil zu schöpfen; solche sind nirgends hervorgehoben.

[1] Verhandlungen der Forstwirthe von Mähren und Schlesien 48. Jahrg. (1897), S. 362; eine Mittheilung des erzherzoglichen Oberförsters Jankowsky.

Digitized by Google

Gefährlich werden der Rotheiche des Oefteren Mäuse, welche die Pflanzen an den Wurzeln wie auch am Stamme hart oberhalb des Bodens nicht selten anschneiden.

Cultur. Ergebnisse.

Die Erziehung der Rotheiche spielt sich ebenso ab, wie jene der heimischen Eichen, so daß hierüber nichts weiter zu sagen wäre. Das Saatgut kann heute zum größten Theile schon in Europa selbst geworben werden; die Preise desselben, welche gegenwärtig nicht mehr sehr hoch sind, dürften sich im Laufe der Jahre weiter ermäßigen und die Culturkosten nur mehr wenig bedenklich belasten. Auch hinsichtlich der Bestandesbegründung können alle für unsere Eichen geltenden Regeln beibehalten werden, mit der Beschränkung freilich, daß überall dort, wo die Culturflächen dem Wilde ausgesetzt sind, von der Bestandessaat abgesehen werden muß und auch die Pflanzungen — was übrigens schon berührt worden — nur mit stärkerem Material ausgeführt werden sollten.

Bei der Begründung von Mischbeständen ist die Rotheiche im Allgemeinen nach denselben Regeln zu behandeln, wie unsere heimischen Eichen, nur bleibt der rasche Jugendwuchs der Rotheiche ein Moment, welches die Einsprengung dieser letzteren Holzart leichter gestaltet.

Der Anbau der Rotheiche kann angesichts des sicheren Gedeihens dieser Holzart in Mittel-Europa und im adriatischen Küstengebiete, in Anbetracht des raschen Jugendwuchses und bei dem Umstande, als diese Eiche auch auf weniger guten Standorten als Quercus pedunculata und sessiliflora immer noch ein ziemlich befriedigendes Gedeihen aufweist, auch für den größeren Betrieb empfohlen werden. Vom forstästhetischen Gesichtspunkte bleibt die Rotheiche stets eine höchst willkommene Bereicherung unseres heimischen Waldes.

18. Quercus macrocarpa Mchx., Großfruchteiche.

Eine mit vorzüglichem Holze ausgestattete, in ihrer nordamerikanischen Heimat zu einer außerordentlichen Höhe heranwachsende Eiche, welcher unser mitteleuropäisches Klima ganz gut zusagt. Mit der großfrüchtigen Eiche wurden vor mehr als einem Jahrzehnt in den österreichischen Staatsforsten mehrere Anbauversuche eingerichtet, von welchen jedoch leider die meisten außer Evidenz gerathen sind. Die best erhaltene und beobachtete Cultur ist eine Pflanzung im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Landstraß in Krain aus dem Jahre 1889, welche — heute 15jährig — im Durchschnitte eine Bestandeshöhe von 4 *m* und eine Oberhöhe von 5·5 *m* aufweist.

Der Landstraßer Versuch stockt auf frischem, humosem Thonboden, in welchem unsere heimische Eiche ganz vorzüglich gedeiht.

Die Großfruchteiche treibt in Landstraß im Durchschnitte etwa 14 Tage später aus als die heimische, ist somit den Spätfrösten weniger ausgesetzt. Im Lagerbuche ist die betreffende Cultur als außerordentlich üppig bezeichnet, ihre Entwickelung sei kräftiger als die gleichalteriger heimischer Eichen. In Landstraß wird Quercus macrocarpa vom Hochwilde nicht verbissen, während sie im Wienerwalde (Tullnerbach) das Wild stark hernimmt.

Der nur einige Hundert Pflanzen umfassende Culturversuch von Landstraß ermuntert immerhin zu weiterem Anbau der Großfruchteiche in günstigeren Standorten; das späte Austreiben dieser Holzart, ihre kräftige Jugendentwickelung wie auch die sehr gute Qualität des Holzes sind hinreichende Argumente hierfür.

Digitized by Google

19. Quercus palustris Du Roi, Nadeleiche.

Während der botanische Name darauf hindeutet, daß die Nadeleiche mit Vorliebe sumpfige Standorte bewohne, hat der einzige in Oesterreich bestehende größere, nunmehr zehn Jahre alte Anbauversuch im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Landstraß in Krain bewiesen, daß sich diese Holzart in nassem Boden nicht wohl fühle; hingegen dürfte sie auf frischem Boden ein gutes Gedeihen finden.

In Landstraß leidet Quercus palustris durch Frostschäden nicht, wohl aber ist sie in hohem Maße dem Wildverbisse ausgesetzt. Die Bäumchen sind frohwüchsig, geradeschäftig und bleiben gegenüber gleich alten heimischen Eichen im Wuchse nicht zurück.

Die vorzügliche Schaftform der Quercus palustris ist ein Factor, welcher weitere wenn auch nicht umfassende Anbauversuche mit dieser Holzart rechtfertigen könnte; sie wäre dann überall dort anzubauen, wo unsere heimischen Eichen gedeihen. Zur Cultur verwende man in wildreichen Gebieten stärkere verschulte Lohden.

20. Juglans nigra L., Schwarze Wallnuß.

Die nordamerikanische Schwarznuß ist unter den fremden Laubhölzern, welche in unsere heimischen Wälder eingeführt werden sollen, mit Hinblick auf die Qualität und Verwendbarkeit des Holzes wohl eine der werthvollsten. Wie in Deutschland war auch in Oesterreich das Bestreben, die Schwarznuß einzuführen, schon seit Beginn der planmäßigen Exotenaction ein lebhaftes, aber weder dort noch bei uns stehen die bisherigen Erfolge im Einklange mit den wohl berechtigten Erwartungen wie auch mit dem großen Umfange der Anbauversuche. Ueber die Ursachen dieser Erscheinung wird später gesprochen werden. In Oesterreich wurden die ersten größeren Culturen Ende der Achtzigerjahre angelegt.

Die in zahlreichen Parks Oesterreichs und Deutschlands verstreuten oft bereits über 100 Jahre alten gewaltigen Schwarznußbäume sind deutliche Belege dafür, daß diese hochwerthige nordamerikanische Holzart bei uns an geeigneten Standorten ein vollends gutes Gedeihen finden muß.

Es stehen derzeit in den nachfolgenden k. k. Forstwirthschaftsbezirken Anbauorte in Evidenz:

Galizien: Bolechów, Drohobycz, Grobla, Kosów, Kuty, Michowa, Nahujowice, Niepołomice.

Krain: Landstraß.

Küstenland: Görz, Montona.

Niederösterreich: Gablitz, Kierling, Purkersdorf, Tullnerbach.

Salzburg: Hallein.

Steiermark: Aussee.

Tirol: Brandenberg, Hall, Pillersee, Trient.

Ueberdies sind von einigen anderen Oertlichkeiten mit älteren Anbauversuchen Daten zur Verfügung gestellt worden.

Standort.

Nach den Beobachtungen Professors Mayr's findet die Schwarznuß in ihrer Heimat das beste Gedeihen in der südlichen Hälfte der gemäßigt warmen Region des winterkahlen Laubwaldes, wo sie auf kräftigen, tiefgründigen, frischen, humosen Böden zumal der Flußniederungen die größten Leistungen aufweist und dort über 40 *m* hoch heranwächst. Man darf mit der Schwarznuß das Gebiet des natürlichen Vorkommens unserer Eiche nicht verlassen und ihr auch innerhalb desselben stets nur die besten und wärmsten Lagen mit den ersten Boni-

Digitized by Google

täten zuweisen. Der Anbauversuch in Aussee in Obersteiermark in einer Seehöhe von 900 *m* war von vorneherein aussichtslos, wie es auch später der Mißerfolg lehrte. Auf trockenen Standorten findet die Schwarznuß selbst in mildem Klima kein Fortkommen (Staatsforst Leme in Istrien), ebenso sind ihr strenge, bindige Böden bei sonst zusagenden klimatischen Factoren nicht zuträglich.

Die in den galizischen Staatsforsten ausgeführten ziemlich umfangreichen Schwarznuß-Bestandessaaten haben bisher nur unbefriedigende Resultate gezeitigt; es werden von allen Anbauorten Fröste als Hinderniß des Gedeihens gemeldet. Ob nun das an und für sich ziemlich excessive Klima dieses Landes oder aber ein spätes Ankeimen der für die Ansaat vielleicht nicht genügend vorbereiteten Nüsse und das damit zusammenhängende unvollkommene Verholzen der jungen Pflänzchen die ganz enormen Frostschäden mit sich brachte, läßt sich schwer entscheiden.

Als ausgesprochene Lichtholzart verträgt die Schwarznuß keinen Druck von oben und auch die Verdämmung durch seitlich stehende Buchenjungwüchse, ja selbst durch dichtes Gras ist für sie höchst nachtheilig, stellt sogar nicht selten den Erfolg des Anbaues sehr in Frage.

Wuchsverhältnisse. Gefahren.

Die Schwarznuß treibt schon im ersten Jahre eine sehr lange, nur an ihrem Ende mit Faserwurzeln dicht besetzte Pfahlwurzel, welche sich im zweiten Jahre bei günstigen Bodenverhältnissen über $^1/_2$ *m* Länge hinaus entwickelt; parallel mit dieser raschen Entwickelung der unterirdischen Organe geht auch — bei günstigen Verhältnissen — der Wuchs des Stammes. Im ersten Jahre erreicht die Schwarznuß im Saatbeete 30 bis 40 *cm* Länge, ja selbst darüber; in Bestandessaaten auf nur platzweise und minder tief bearbeitetem Boden fand ich die Schwarznuß in 1jährigem Alter gewöhnlich 20 bis 30 *cm* hoch. Wo sich keine verzögernden Einflüsse geltend machen, erwuchsen die Schwarznußbäumchen in den österreichischen Anbauflächen in 7- bis 8jährigem Alter 2 bis 3 *m* hoch; in Melnik in Böhmen in 145 *m* Seehöhe auf gutem Boden und in milder Lage sind 27 bis 38 Jahre alte Schwarznußbäume 20 bis 21 *m* hoch und in Brusthöhe 25 bis 32 *cm* stark.

Da die schwarze Wallnuß im freien Stande eine tief angesetzte, stark verzweigte Krone ansetzt, empfiehlt sich in der Jugend schon zweckentsprechende Aufastung, wie auch Erziehung im seitlichen Drange von die Astreinigung besorgenden Mischholzarten.

Eine große Gefahr droht der Schwarznuß, zumal bei nicht rationeller Bestandesbegründung, von den Frösten. Wenn die jungen Pflänzchen infolge späten Keimens der Nüsse nicht genügend verholzen, werden sie in der Regel ein Opfer der Früh- oder Winterfröste; übrigens werden auch Spätfröste des Mai und Juni (Galizien) als Ursachen des Eingehens von Culturen angegeben.

Eine Beschattung der Pflänzchen — zum Schutze vor Frösten — führt in der Regel nicht zum Ziele, weil die beschatteten Exemplare nicht gut verholzen und sehr empfindlich bleiben. Das beste Mittel, der Frostgefahr vorzubeugen, bleibt eine zweckentsprechende Cultur: Bestandessaat mit vorgequellten Nüssen.

Eine Gefahr für die jungen Schwarznußculturen sind auch Mäuse, welche die Pflänzchen nicht selten abschneiden; ferner wurde in Landstraß in Krain ziemlich häufig Verbiß durch Rehwild beobachtet; in vielen Anbauorten wurden die Pflanzen vom Wilde gefegt. Gegen Verdämmung durch Gras und vorwachsende Mischhölzer ist die Schwarznuß sehr empfindlich.

Digitized by Google

Cultur. Ergebnisse.

Bei der Cultur der Schwarznuß wurden in Oesterreich dieselben unangenehmen Erfahrungen gemacht, wie in Preußen und Bayern. Versetzt man nämlich die Schwarznuß als einjährige oder gar als ältere Pflanze, so wird in der Regel schon beim Herausheben aus dem Beete das Wurzelsystem arg beschädigt, und selbst wenn man die Wurzeln ziemlich wohlbehalten aus dem Boden herausbekommt, ist man kaum im Stande, sie in ihrer ganzen Länge bei der Freilandscultur zu verwenden, die Pfahlwurzel muß sich vielmehr stets eine starke Kürzung gefallen lassen, wobei die feinen Faserwurzeln leider mit verloren gehen. Die so maltraitirte Pflanze wächst wohl im ersten Jahre noch einige Monate, selbst bis in den Herbst hinein, aber im nächsten Frühjahre findet man sie zumeist abgestorben. Die Schuld des Eingehens wird in der Regel dem Froste zugeschrieben, während aber ein Vertrocknen infolge Mangels eines Nahrung aufnehmenden Wurzelsystems die Ursache dieser Erscheinung ist! Von der Pflanzung sollte man bei der Bestandesbegründung mit der Schwarznuß absehen, oder dieselbe höchstens mit einjährigen Pflänzchen und nur auf gut, d. h. tief bearbeitetem Boden praktiziren.

Die Bestandessaat bedarf eines zielbewußten Vorgehens. Lagert man die im Herbste geernteten Nüsse während des Winters im Trockenen, so keimen sie, im April eingestuft, wohl erst Ende Juni, im Juli oder August, die zarten Pflänzchen verholzen nur unvollständig und werden schon im Vorwinter, gewiß aber während des Winters in ihrem oberirdischen Theile ein Opfer der Fröste. Im nächsten Frühjahre treibt die Schwarznuß wohl frische Lohden, doch auch diese erhalten sich bei ihrem zarten Baue nur selten. Wenn man nicht zur Herbstsaat greifen will, muß man die Nüsse vor dem Anbau in geeigneter Weise vorquellen. Ich bin hierbei gewöhnlich in folgender Weise vorgegangen: Um Weihnachten wurden die Nüsse mit feuchtem Sande gemischt in ein leeres Treibbeet eingelegt und mit einer etwa 10 *cm* starken Sandschicht bedeckt; dies Lager wurde während der Frostmonate mit Brettern gedeckt gehalten und für mäßige Feuchtigkeit stets Sorge getragen. Im April waren die Nüsse gewöhnlich so angequollen, daß sie leicht mit der Hand geöffnet werden konnten. Die mit so vorgekeimten Nüssen ausgeführten Bestandessaaten keimten zum allergrößten Theile schon Ende Mai und die Pflänzchen hatten Zeit genug, zu verholzen. Herbstsaat führt ebenfalls zu guten Erfolgen.

Handelt es sich bei der Bestandessaat um eine Einsprengung der Schwarznuß in Rothbuchenanwüchse oder überhaupt um Beimischung zu einer anderen geeigneten Holzart, so muß man strenge darauf achten, daß die Nußbäumchen vor Verdämmung geschützt bleiben.

Die amerikanische Schwarznuß sollte in Anbetracht des außerordentlichen Nutzwerthes ihres Holzes auch fernerhin ein Object des Anbaues freilich nur innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der Eiche bleiben, wobei ihr stets nur die besten Böden und die mildesten Lagen zuzuweisen wären. Die in zahlreichen Parks vorhandenen älteren bis alten Nußbäume lassen auch eine vollends zufriedenstellende Massenproduction dieser Holzart erwarten.

Die Cultur wäre auf gut bearbeiteten Platten oder Streifen und im Wege der Bestandessaat thunlichst mit vorgequellten Nüssen auszuführen.

21. Juglans cinerea L., Graue Wallnuß.

Auch dieser nordamerikanische Nußbaum führt ein sehr gutes Holz, dessen Qualität freilich hinter jenem der Schwarznuß zurückzustehen scheint. Juglans cinerea verlangt ebenso sehr guten Boden und milde Lagen innerhalb des

Digitized by Google

natürlichen Verbreitungsgebietes der Eiche, wie sie auch der Juglans nigra zusagen. In Galizien findet sich die Graunuß in einigen Parks in sehr ansehnlichen Exemplaren; von dort wurde auch das Saatgut für den kleinen im k. k. Forstbezirke Purkersdorf angelegten Anbauversuch bezogen.

Im Mariabrunner Versuchsgarten erwuchsen einjährige Saatpflanzen bis 30 *cm* hoch; in 4jährigem Alter maß ich in der Purkersdorfer Freilandscultur Exemplare von 70 *cm* Höhe.

Die Manipulation des Pflanzens führt bei der Graunuß nicht jene Uebelstände mit sich, wie wir sie bei Juglans nigra besprochen haben; das Wurzelsystem ist für die Pflanzcultur unvergleichlich günstiger gebaut.

Bei der Bestandesanlage mit Juglans cinerea werden hinsichtlich Standort und Mischung im Allgemeinen dieselben Gesichtspunkte zu gelten haben, wie bei der Schwarznuß, neben der Saat wird jedoch auch die Pflanzung prakticirt werden dürfen.

Die jungen Pflanzen leiden durch Mäusefraß; auch Verdämmung durch Gras und beigemischte Holzarten gefährdet die Graunuß.

Für einen Anbau im größeren Umfange besitzt Juglans cinerea wohl genügend gute Eigenschaften, doch wird man zu ihr nur dort greifen, wo gerade Nüsse zur Verfügung stehen, da sonst ja Juglans nigra größere Vortheile bietet.

22. Carya alba Nutt., Weiße Hickory.

Mit den so überaus werthvollen Hickorys wurden in Oesterreich Anbauversuche nur in ziemlich beschränktem Maße ausgeführt und bezogen sich dieselben lediglich auf die zwei Species alba und amara.

Das Holz der Caryen gehört nach Professor Mayr zu den werthvollsten, welches die nördliche gemäßigte Erdhälfte producirt; es dient vornehmlich zu Handgriffen von Geräthen und zu Speichen im Wagenbaue.

In ihrer nordamerikanischen Heimat werden die Caryen auf zusagenden Standorten 30 bis 40 *m* hoch. Mayr ist der Ansicht, daß die Hickorys, in Mittel-Europa in die besten, wärmsten Lagen gebracht, wo auch die Eiche ihr Optimum findet, in ihrem Zuwachse unseren heimischen edlen Laubhölzern nicht nachstehen werden. Milde bis lockere, kräftige, tiefgründige Böden, vor Allem die vor Ueberfluthungen gesicherten Standorte in Flußniederungen, kurz die besten Oertlichkeiten, welche der Wald heute noch innerhalb des mitteleuropäischen Eichengebietes inne hat, werden den Caryen zuzuweisen sein, um volle Erfolge zu erzielen; die außerordentliche Holzqualität rechtfertigt dies Vorgehen.

Die österreichischen Anbauversuche finden sich an acht Stellen angelegt, und zwar im Wienerwalde (Kierling, Purkersdorf, Tullnerbach), in Galizien (Bolechów, Grobla), in Obersteiermark und im Salzburgischen.

Carya alba ist in der Jugend sehr langsamwüchsig; eine schon im ersten Jahre ziemlich mächtige Pfahlwurzel, welche mit zwei Jahren bis 0·5 *m* Länge erreicht, erschwert die Manipulation der Freilandspflanzung in hohem Maße, und mag dieser Umstand viel dazu beitragen, daß die weiße Hickory, als Jährling in gut bearbeitete Pflanzbeete verschult, vortrefflich in die Höhe wächst, im Walde hingegen oft mehrere Jahre nach der Cultur noch eine nur geringe Höhe aufweist.

Bei der langsamen Entwickelung ist es wohl erklärlich, daß Grasverdämmung wie auch stärkerer Druck durch beigemischte Hölzer sich unangenehm geltend machen, das Fortkommen der Culturen vielfach in Frage stellen und die an und für sich ziemlich große Frostempfindlichkeit der Caryen in ihrer Jugend zu einer ernsten Schwierigkeit im Aufbringen dieser Holzarten steigern. Aus den

Digitized by Google

galizischen Versuchsculturen werden beinahe ausnahmslos Winter-, ja selbst Spätfrostschäden (Bolechów) gemeldet; im Wienerwalde haben die Pflänzchen auf den meist sehr graswüchsigen Böden nur bei großer Fürsorge bestehen können. Ein leichter Schirm von oben vermag die Frostgefahr hintan zu halten. Einem in Freilandsculturen in der Regel mehrjährigen Stagniren im Wuchse folgt übrigens später eine rasche Entwickelung der Bäumchen.

Das Wild verbeißt die jungen Triebe sehr gern, Mäuse schneiden die Pflänzchen hart oberhalb der Erde an, oft ganz außerordentlichen Schaden anrichtend. Bei der bedeutenden Reproductionsfähigkeit der Caryen werden die vernichteten Triebe wohl ersetzt, doch bleiben diese neuen Lohden meist schwach, zart und frostempfindlich.

Bei der Freilandscultur wäre die Bestandessaat mit vorgequellten Nüssen auf gut bearbeiteten Platten oder Streifen wohl ein empfehlenswerthes Verfahren, doch läßt man sich hiervon durch den hohen Preis der Nüsse abhalten. Man wird zumeist zur Pflanzung greifen.

Die Pflanzenerziehung im Forstgarten soll mit dem Vorquellen (Vorkeimen) der Nüsse eingeleitet werden; letzteres geschieht in derselben Weise wie bei der Schwarznuß. Die vorgequellten Nüsse laufen bald nach der Aussaat auf und die Pflänzchen bleiben im folgenden Winter von Frösten verschont.

Die Bestandesbegründung erfolgt mit einjährigem, unter besonderer Schonung des Wurzelsystems herausgehobenem Pflanzenmaterial auf gut, d. h. tief bearbeiteten Pflanzplätzen oder in Rajolstreifen. Zweijährige Pflanzen lassen sich bereits schwerer versetzen. Die Cultur geschieht mit Vortheil unter lichtem Schirme oder in seitlichem Schutze einer Mischholzart. Die Hickorys sind jedoch vor Verdämmung durch energische Schlagpflege zu schützen. Mischung mit Rothbuche empfiehlt sich sehr.

Die in Deutschland wie in Oesterreich ausgeführten Anbauversuche haben ergeben, daß die weiße Hickory angesichts ihres vorzüglichen Holzes ein Object des Anbaues im größeren Maßstabe bleiben sollte; das Schwinden dieser werthvollen Holzart in ihrer Heimat ist ein Grund mehr hierzu.

Die Versuche werden nur in den besten Eichenstandorten durchzuführen sein, in Oesterreich somit in Untersteier, in gewissen Theilen von Krain und des Küstenlandes, in den tieferen Lagen von Nieder- und Oberösterreich — besonders in den Auen — in allen günstigeren Eichenstandorten Mährens und Böhmens und wohl auch in Schlesien, Galizien und in der Bukowina.

Bei der Cultur ist darauf zu achten, daß im Saatbeete nur vorgekeimte Nüsse zum Anbau gelangen, und daß die Pflänzchen mit möglichst vollständigem Wurzelsysteme ins Freie gepflanzt werden. Wie schon oben berichtet, sind die Pflänzchen in ihrer Jugend frostempfindlich und daher während der ersten Jahre durch lockeren Schirm oder durch seitlichen Schutz vor Frostgefahr zu bewahren; sind die Caryapflanzen einmal 0·5 *m* hoch und darüber, ist diese Rücksicht überflüssig.

23. Carya amara Nutt., Bitternuß.

Die Bitternuß verhält sich in Rücksicht auf Standortsansprüche ebenso wie Carya alba, nur gedeiht sie auch noch in ziemlich feuchtem Boden, welcher der weißen Hickory nicht mehr zusagt. Ihr Wachsthum verlauft in der ersten Jugend viel rascher als jener der C. alba, doch gleichen sich die Leistungen später aus.

Die Qualität des Holzes der C. amara steht ziemlich weit hinter jener des alba-Holzes und dies ist ein hinreichender Grund, in Hinkunft vom Anbau der Bitternuß abzusehen, um sich vollends der hochwerthigen C. alba zuzuwenden, das umsomehr, als das Saatgut der C. amara im Preise ebenso hoch

Digitized by Google

steht wie jenes der weißen Hickory und die Bestandesbegründung sich bei beiden Holzarten gleich schwierig gestaltet.

Die österreichischen Anbauversuche sind an zehn Orten angelegt: Purkersdorf und Tullnerbach im Wienerwalde, Bolechów und Grobla in Galizien, Hallein im Salzburgischen. Aus den meisten Versuchsorten wird über Wild- und Mäuseschäden geklagt; auch Winter- und Spätfröste haben sich vielfach unangenehm bemerkbar gemacht.

Da von Versuchen mit dieser Holzart für die Zukunft abgesehen werden soll, liegt kein Anlaß vor, weitere Details der Anbauergebnisse an dieser Stelle mitzutheilen.

24. Acer saccharinum Wgh., Zuckerahorn.

Dieser in vielen Parks Deutschlands und Oesterreichs vorkommende und in unserem Klima ganz gut gedeihende Ahorn ist nach Professor Mayr eine sehr werthvolle Holzart. Abgesehen von seiner Schönheit, welche ihn zu einem Zierbaume ersten Ranges macht, ist der Zuckerahorn seines vorzüglichen Holzes wegen überaus schätzenswerth; seine Maserbildungen erzielen die höchsten Preise, welche für Holz überhaupt gezahlt werden. Ueberdies ist der Zuckerahorn gegen Rauchbeschädigungen und gegen Straßenstaub widerstandsfähig wie keine andere Holzart. In Nord-Amerika wird aus dem Safte dieses Baumes der Ahornzucker gewonnen.

Die Heimat des Zuckerahorns liegt im Norden der Vereinigten Staaten und in Süd-Canada; in unserer Buchenregion muß er wohl überall gutes Fortkommen finden.

Die österreichischen Anbauversuche sind nur wenig umfangreich und noch zu jungen Datums, um ein Substrat für die Beurtheilung der Anbauwürdigkeit dieser Holzart bieten zu können. Den letzten anhaltenden und strengen Winter (— 26°) hat eine erst 4jährige Cultur im Wienerwalde glücklich überstanden, so daß man den Zuckerahorn bei uns als vollends frosthart bezeichnen kann. Vom Wilde wird A. saccharinum ebenso unbarmherzig abgeäst wie alle anderen Ahorne, daher zur Cultur starke Lohden von 1·5 bis 2 *m* Höhe empfehlenswerth bleiben.

Die preußischen Versuche lassen den Schluß zu, daß der Zuckerahorn für Mittel-Europa vollen Anbauwerth besitzt, soferne man ihm den richtigen Standort zuweist, nämlich milden, frischen, guten Lehmboden in thunlichst geschützteren Lagen. Bei der Bestandesbegründung wird man den Zuckerahorn mit Vortheil dem Grundbestande einer anderen Laubholzart (Rothbuche) einzelständig oder in kleinen Gruppen beimischen. In der ersten Jugend langsamwüchsig, geht er vom fünften Jahre an rasch in die Höhe.

Bei der Pflanzenerziehung, welche ebenso zu handhaben ist wie bei unseren heimischen Ahornen, ist zu beachten, daß der Same überliegt. Gute Saatwaare des Zuckerahorns ist übrigens nicht leicht erhältlich.

25. Acer dasycarpum Ehrh., Silberahorn.

Eine im Osten Nord-Amerikas von Neu-Braunschweig bis nach Florida vorkommende Holzart, welche weder durch irgendwelche waldbauliche Eigenschaften noch auch durch die Qualität ihres Holzes sich vor unseren heimischen Ahornen auszeichnet.

Von der österreichischen Versuchsanstalt wurde eine einzige Anbaufläche (im Wienerwalde) angelegt, welche jedoch vom Wilde so gründlich und mit solcher Beharrlichkeit hergenommen wurde, daß an ein Aufbringen dieser Cultur

Digitized by Google

nicht mehr gedacht werden kann. Es sei dies hervorgehoben, weil Schwappach in Preußen am Silberahorn nirgends Wildschäden durch Abäsen beobachtet hat.

Acer dasycarpum wird seitens der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt nicht weiter angebaut, und kann zur Einführung in Europa nicht empfohlen werden. Zu demselben Schlusse führten einige kleinere Culturen mit Acer Negundo L.

26. Fraxinus americana L., Weißesche.

Für die amerikanische Weißesche ist die Anbauwürdigkeit durch bereits mehr als hundert Jahre alte Culturen im Anhaltischen und in benachbarten preußischen Forstrevieren erwiesen. Sie kommt überall dort sehr gut fort, wo unsere heimische Esche gedeiht. Infolge ihres etwas späteren Austreibens ist sie Spätfrösten weniger ausgesetzt, was einen waldbaulichen Vorzug bedeutet. Diese Eigenschaft hat sie auch in vielen Theilen Bayerns eingebürgert. Nicht selten findet sie sich in Oesterreichisch-Schlesien angebaut.

Eine weitere sehr schätzenswerthe Eigenschaft der Weißesche ist — nach Erfahrungen in Deutschland — daß sie Ueberschwemmungen während der Vegetationsperiode gut überstehen soll. Eine Versuchscultur in Hallein (Salzburg) wurde nach sehr günstigem Gedeihen durch die Hochwasserkatastrophe vom September 1898 fast vollends vernichtet.

Das Holz der Weißesche soll werthvoller sein, als jenes unserer heimischen, und wird es — nach Schwappach — in Dessau pro 1 *fm* mit 60 Mark bezahlt.

Der Same der Fr. americana, welcher im Dessauischen bereits um sehr mäßigen Preis erhältlich ist, liegt, wenn er im Herbste angebaut oder während des Winters im Freien (ohne Schutzdach gegen Niederschläge) mit feinem Sande gemischt aufbewahrt wird, nicht über, sondern keimt sofort im Frühjahre. Eine etwa dreitägige Vorquellung des Samens vor dem Anbau im Frühjahre ist nicht zu empfehlen, da die Anbauergebnisse geringer bleiben; noch weniger rathsam erscheint ein Frühjahrsanbau ohne jegliche Vorquellung, weil dann sehr viele Samen erst im zweiten Jahre auflaufen.[1]

Die Bestandesbegründung erfolgt in derselben Weise wie mit Fraxinus excelsior. Dreijährige Lohden sind 1 bis 1·6 *m* hoch und genügen selbst für wildreiche Reviere zur Cultur.

Mit der amerikanischen Weißesche wäre der Anbau — von Versuchen kann nicht mehr die Rede sein — im forstlichen Haushalte weiterhin und in ausgedehntem Maße zu betreiben; sie ist eine forstlich überaus werthvolle Holzart. Die von der Versuchsstation evident geführten Culturen umfassen rund 8000 Pflanzen.

27. Prunus serotina Ehrh., Spätblühende Traubenkirsche.

In ihrer nordamerikanischen Heimat von Neu-Schottland und Canada südwärts bis zur mexikanischen Grenze vorkommend, erwächst sie (nach Mayr) in den Alleghanies auf guten Böden zu einem Baume von 20 bis 30 *m* Höhe mit werthvollem Schafte. Das schöne rothe Holz wird in der feinen Möbeltischlerei hoch geschätzt.

Professor Mayr gibt an, daß Prunus serotina zu den schnellst wachsenden Hartholzarten des Nordens gehört; nachdem sie selbst auf trockeneren Böden noch verhältnißmäßig gut gedeiht, vereinigt sie genügend Vorzüge in sich, um

[1] Tieslar, Ein kleiner Versuch beim Anbau von Samen der amerikanischen Esche („Cbl. f. d. ges. Forstw." 1898, S. 454). Dort auch Näheres über Frax. americana und ihren Anbauwerth.

Digitized by Google

eine willkommene Acquisition für unseren mitteleuropäischen Wirthschaftswald zu werden.

Die österreichische forstliche Versuchsanstalt beschäftigt sich erst seit fünf Jahren mit dem Anbau dieser Kirsche, betreibt aber die Versuche jetzt ziemlich intensiv, so daß in kurzer Zeit einige Tausend Pflanzen im Wienerwalde cultivirt sein dürften.

Die Erziehung der Traubenkirsche im Pflanzgarten bietet gar keine Schwierigkeiten. Der im Frühjahre gebaute Same liegt ein Jahr über, keimt dann in der Regel sehr gut. Das von Professor Schwappach empfohlene Verfahren, den gewöhnlich erst im Nachwinter aus Amerika einlaufenden Samen vor dem Frühjahrsanbau mindestens drei Tage lang im Wasser eingequellt zu halten, um eine Keimung im selben Jahre zu erreichen, hat sich in Mariabrunn nicht bewährt. Zweijährige im Jährlingsalter verschulte Pflänzchen werden in dem hiesigen Forstgarten 50 bis 60 *cm* hoch; dreijährig sind sie 1 *m* hoch und darüber und zur Freilandscultur vollends geeignet, die übrigens auch mit zweijährigem Material sehr von Statten geht.

Nach den preußischen Anbauversuchen ist Prunus serotina eine genügsame Holzart, die selbst auf humosem Sandboden noch freudig gedeiht, wenn er nur eine gewisse Frische besitzt. Die spätblühende Traubenkirsche ist eine Lichtholzart; vermöge ihrer außerordentlichen Raschwüchsigkeit eignet sie sich in hohem Maße zur Einsprengung in Laubholzverjüngungen.

Gegen Frost ist Prunus serotina unempfindlich, es sei denn, daß nach lange währenden warmen Herbsten nicht genügend verholzte Triebspitzen niederen Temperaturen erliegen. Eben erst gewachsene zarte Frühjahrstriebe haben durch Spätfröste bis -4^0 gar nicht gelitten.

Die Anbauflächen im Wienerwalde haben durch die extremen Temperaturen des letzten Winters nicht gelitten. Wildschäden wurden im Wienerwalde an den Kirschbäumchen nicht bemerkt, während nachbarlich stehende Rotheichen stark verbissen wurden.

Prunus serotina findet nach Schwappach auch in den kältesten Lagen Ostpreußens noch gutes Gedeihen, sie wäre also eine Holzart, mit welcher auch in Galizien und in der Bukowina, selbst auf besseren, frischeren Sandböden — z. B. in einzelnen Gebieten der Staatsherrschaft Niepołomice — Anbauversuche gemacht werden sollten.

Ueber ihre Raschwüchsigkeit belehrt uns eine Angabe Schwappach's, nach welcher in Chorin auf gutem Boden 9jährige Anlagen bereits 6 *m* hoch sind!

Prunus serotina kann in Würdigung all ihrer vortrefflichen Eigenschaften zum weiteren Anbau in größerem Maßstabe warm empfohlen werden. Bei diesen Versuchen wird man über die Buchenregion nicht hinaufsteigen, andererseits auch ärmeren Standorten nicht aus dem Wege gehen.

28. Betula papyrifera Marsh., Nachenbirke.

Die übrigens wenig umfangreichen Anbauversuche mit dieser Holzart seien durch die Thatsache gerechtfertigt, daß B. papyrifera von allen Laubhölzern des atlantischen Gebietes von Nord-Amerika am weitesten nach Norden geht. Der Umstand auch, daß sie selbst in nassen Böden noch gedeiht, andererseits aber auch im mageren Sande rasch wächst, hat ebenfalls dazu beigetragen, daß mit dieser Birke einige Culturen angelegt wurden. Ihr Holz scheint von ähnlicher Qualität zu sein wie jenes unserer Weißbirke.

Die Frosthärte dieser Holzart mag nicht besonders hervorgehoben werden; die zeitlich im Frühjahre entwickelten Triebe haben in Mariabrunn noch nie durch die Maifröste gelitten.

Digitized by Google

Die im Wienerwalde eingeleiteten Anbauversuche haben gezeigt, daß die Nachenbirke sowohl auf dem ziemlich nassen Boden einer Waldwiese, wie auf einem mageren, der Aushagerung ausgesetzten trockenen Rücken gut fortkommt.

Die in den Mariabrunner Gärten stehenden 4jährigen Nachenbirken sind 2·3 bis annähernd 3 *m* hoch; in den Freilandculturen fand ich im zweiten Jahre nach dem Versetzen über 60 *cm* lange Jahrestriebe.

Wildverbiß machte sich in den Wienerwaldculturen der B. papyrifera recht unangenehm bemerkbar.

Der Anbau im alpinen forstlichen Versuchsfelde am Hasenkogl, wohin die Nachenbirke zum Zwecke von Hochgebirgsversuchen gebracht wurde, ist ziemlich gelungen, die verschulten Pflänzchen gedeihen den Verhältnissen entsprechend ganz zufriedenstellend.

Ein umfangreicherer Anbau dieser Holzart könnte nach dem heutigen Stande der Versuche noch nicht empfohlen werden.

* * *

Mit diesen Ausführungen bin ich am Ende des Berichtes über die Anbauversuche mit fremdländischen Laubhölzern in Oesterreich angelangt und damit am Schlusse meines Themas. Die kleinen Culturen mit Catalpa speciosa und mit Fraxinus sambucifolia sind kaum erwähnenswerth. Die mit verschiedenen japanischen Laubhölzern inscenirten Anbauversuche scheiterten leider an der schlechten Qualität des Saatgutes; sie sind seither nicht wiederholt worden.

Bevor ich die Feder weglege, möchte ich noch die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf ein fremdländisches Laubholz lenken, welches für unsere Breiten vollen Anbauwerth besitzt; es ist dies der in Nord-Amerika heimische Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera L.)

Liriodendron tulipifera geht nach Prof. Mayr von allen Laubbäumen der Edelkastanienzone am weitesten nach Norden; sein Optimum findet er in den südlichen Alleghanies, wo er bis 60 *m* Höhe und 4 *m* Durchmesser heranwächst. Der Schaft ist pfeilgerade bis zur Spitze. Das leichte, weiche und doch sehr dauerhafte Holz wird zu Thür- und Fensterstöcken, im Schiffbau, als Constructionsholz und mit großer Vorliebe zu Brunnenröhren verwendet.

Prof. Mayr hat in seinem Grafrather Versuchsfelde mit dem Tulpenbaum bisher sehr befriedigende Erfolge erzielt. Ich selbst habe ihn in Mariabrunn wiederholt erzogen und kann seinen raschen Jugendwuchs und seine Frosthärte nur hervorheben. Die zahlreichen in Mittel-Europa verstreuten Parkbäume sind deutliche Belege seines guten Fortkommens bei uns. Ein in Mariabrunn stehender etwa 70jähriger Baum ist 23 *m* hoch; sein Brusthöhendurchmesser beträgt 64 *cm*; circa 11jährige Bäumchen sind 5 *m* hoch. Wenn auch über die Bodenansprüche des Tulpenbaumes keine Erfahrungen in der Literatur niedergelegt erscheinen, wird man ihm vorsichtshalber bessere Standorte zuzuweisen haben.

Ich bin dessen wohlbewußt, daß den so sehr abweichenden standörtlichen — zumal klimatischen — Verhältnissen unseres Kaiserstaates mit dem versuchsweisen Anbaue der vorstehend behandelten Holzarten beiweitem nicht Rechnung getragen erscheint; so manche neue Species könnte diesen Versuchen noch und vielleicht mit Erfolg angegliedert werden. Für solch weitgehende Ziele wird sich vielleicht jene Institution empfehlen, welche der k. k. forstlichen Versuchsanstalt schon seit Jahren vorschwebt und die auch bereits die principielle Genehmigung des Ackerbauministeriums besitzt: die Begründung von mehreren je 2 bis 3 *ha* großen Arboreten, in welchen neben unseren in dem Gebiete der betreffenden Anlage heimischen, forstlich wichtigen Holzarten alle beachtenswerthen fremdländischen Bäume — natürlich nur soweit sie für die klimatischen Verhältnisse

Digitized by Google

der einzelnen Stationen überhaupt in Betracht kommen würden — auf kleineren Flächen in Gruppen von 50 bis 100 Stück angepflanzt werden könnten.

Bei jeder dieser Stationen ist die Einrichtung einer nicht zu umfangreichen Pflanzenerziehungsstätte geplant, aus welcher Saatpflanzen fremdländischer Provenienz zur Verschulung abgegeben werden könnten.

Für die Situirung dieser Arboreten sollen die klimatischen Typen Oesterreichs maßgebend sein, so zwar, daß eine dieser Anlagen im adriatischen Gebiete (vielleicht im Staatsforste Panovic bei Görz oder irgendwo in Dalmatien), eine zweite in den Alpen in circa 900 bis 1000 *m* Thalhöhe, eine dritte im böhmischen Erzgebirge, eine vierte unter dem Einflusse des ausgesprochenen Continentalklimas in Galizien und eine fünfte endlich in einer milderen Lage des Wienerwaldes einzurichten wäre. Mit der Anlage im Küstenlande — oder in Dalmatien — würde mit Vortheil zu beginnen sein, da diese Striche bisher zu den Anbauversuchen am wenigsten herangezogen erscheinen und deshalb auch die reichsten Ergebnisse versprechen (Kampherbaum).

Neben rein praktischen Zwecken sollen diese im Bereiche der Staats- und Fondsforste gedachten Stationen auch wissenschaftlich-botanischen Aufgaben dienstbar gemacht werden, deren Lösung ja doch nur wieder unserem Walde zugute käme!

Innerhalb der Marken unseres Vaterlandes finden sich zahlreiche oft außerordentlich werthvolle und umfangreiche Anbauversuche mit fremdländischen Hölzern, deren Ergebnisse den Fachkreisen leider nicht zur Kenntniß gelangen und so für die Allgemeinheit verloren gehen. Die vorstehenden Berichte über die Resultate der österreichischen Anbauversuche würden sich gewiß inhaltsreicher und vollständiger gestaltet haben, wenn die k. k. forstliche Versuchsanstalt in der angenehmen Lage gewesen wäre, auch über *diese* Objecte unterrichtet zu sein. Vielleicht wird dies in Hinkunft durch das freundliche Entgegenkommen der betreffenden Waldbesitzer und Wirthschaftsführer ermöglicht werden; dahin geht unsere inständige Bitte!

Literarische Berichte.

Das Thierleben der Erde. Von W. Haacke und W. Kuhnert. Drei Bände (40 Lieferungen à *K* 1.20.) Berlin, M. Oldenbourg (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick). Lieferungen 6 bis 12.

Anschließend an die Besprechung der ersten fünf Lieferungen dieses schönen Werkes (Seite 527 Jahrgang 1900 dieser Blätter) wollen wir im Nachfolgenden ganz kurz den Inhalt der Hefte 6 bis 12 skizziren.

In Lieferung 6 beschließen die Verfasser die Schilderungen und Darstellungen des Thierlebens der mitteleuropäischen Wälder, Baumpflanzungen und Gebüsche mit einer Reihe von Bildern aus der Familie der Insekten. Der Forstmann wird in diesem Theile des Werkes in den freilich nur kurzen Capiteln über die Gallwespen, den Kiefernspanner und die Nonne, den Processionsspinner und noch einige andere Waldschädlinge manches Bekannte zu lesen vermögen.

Sodann folgt als zweiter Hauptabschnitt das Thierleben des Feldes in Mittel-Europa. Meister Lampe wird an erster Stelle besprochen; es folgt die Legion der Zwerg-, Feld- und Erdmäuse, der Hamster, der Maulwurf und die Feldspitzmaus. Sehr interessant ist die Schilderung der Lebensweise unseres Maulwurfes.

Die gefiederten Bewohner unserer Felder haben eine sehr eingehende mit zahlreichen Bildern belebte Behandlung erfahren; Jäger und Jagdfreunde finden

Digitized by Google

in diesen Blättern anziehende und belehrende Lectüre. Der Triel, der Trappe, der Kranich, der Wachtelkönig, das Rebhuhn und die Wachtel, dann die Korn- und die Wiesenweihe sind den Sängern vorausgeschickt. — Wie im ersten Abschnitte, wird auch hier die ganze Reihe der Thierfamilien bis zu den niedersten hinab erörtert.

Der dritte Abschnitt behandelt das Thierleben menschlicher Ansiedelungen. Wander- und Hausratte, Hausmaus, Steinmarder, die ganze Schaar der Flatterthiere machen den Beginn. Es folgen die Vögel: Thurmfalke, Schleiereule, Mauersegler, Dohle, Hausrothschwanz, der Allerweltssperling, die Schwalben; dann das unangenehme Gelichter der Hausbewohner aus der Ordnung der Insekten.

Im vierten Abschnitte führen uns die Autoren das Thierleben des Wassers und seiner Umgebung vor. Dem Biber ist ein längeres, sehr lesenswerthes Capitel gewidmet, ebenso unserem Fischotter. Mit großer Vollständigkeit ist die Vogelwelt der süßen Gewässer Mittel-Europas besprochen; eine lange Reihe ganz vortrefflicher Textabbildungen begleitet die durchwegs gewählten Ausführungen Haackes; manch eine anziehende Schilderung begegnet uns hier. Ebenso eingehend sind die Süßwasserfische, von welchen die wichtigsten auch im Bilde vorgeführt werden, besprochen. Dann folgt das artenreiche Volk der Wasserinsekten, die Krustenthiere, die Würmer, Schnecken und Muschelthiere. Ganz kurze Schilderungen der kleinen Familien der Süßwasserpolypen und Schwämme sowie der Protozoen beschließen das lange Capitel der Schilderungen des mitteleuropäischen Thierlebens.

Ganz analog ist der zweite Hauptabschnitt des Werkes aufgebaut, welcher vom grenzländischen Thierleben Europas handelt; obenan wird Nord-Europa in den Kreis der Betrachtungen gezogen. Elch und Wisent, den zwei aus der Vorzeit in die Gegenwart hereinragenden gewaltigen Thiergestalten widmet Haacke längere Artikel. Die Wisentcolonie im litthauischen Walde von Bjelovjesha wird eingehend besprochen und die leider stetige Abnahme des Wisent in diesem Waldgebiete gründlich gewürdigt; den Rückgang der Zahl des interessanten Rindes in Bjelovjesha führt der Verfasser auf ungenügende Erfüllung der Daseinsbedingungen zurück; eine Entartung sei unzweifelhaft, ebenso wie auch das Aussterben des litthau'schen Wisent in nicht allzu ferner Zukunft.

Sodann folgen Abhandlungen über den Schneehasen, den Luchs, den Wolf und den Nörz.

Unter den nordeuropäischen Vögeln sind das Moorhuhn, das Alpenschneehuhn, die Doppelschnepfe, der große Brachvogel, die Reiherente, der Gänsesäger und der Höckerschwan eingehender besprochen und im Texte abgebildet. Sodann beginnt das Alpenthierleben mit Schilderungen des Steinbockes, der Gemse und des Murmelthieres. Damit schließt die 12. Lieferung unseres Werkes.

Die chromotypographischen Tafeln, von welchen jedes Heft 3 führt, sind außerordentlich lebensvoll gehalten und stehen auf der Höhe der technischen Ausführung. Der Künstler hat es vollends verstanden, dem Wunsche nach „Wahrheit" in der Darstellung gerecht zu werden, ohne gerade in die „Moderne" zu verfallen.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen, Abtheilung f. Finanzen, Gewerbe u. Domänen. XVIII. Heft. Wirthschafts- und Rechnungsjahr 1899. Straßburg. *K* 4.20.

Digitized by Google

Bericht über die erste Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins (28. Versammlung deutscher Forstmänner) zu Wiesbaden im September 1900. Berlin. *K* 3.60.

Brock, Katechismus der Jagdlehre. Ein Leitfaden für Anwärter des Forst- und Jagdschutzdienstes; zugleich erste Anleitung für Anfänger im Waidwerk. Dermbach. *K* 1.44.

Debschitz, das Jahr des Teichwirthes und Fischzüchters. Ein Wegweiser für den Arbeitsgang bei der Bewirthschaftung ablaßbarer Gewässer, zusammengestellt nach den Monaten des Jahres. Neudamm. *K* 1.44.

Ernst, abgekürzte Multiplicationsrechentafeln für sämmtliche Zahlen von 2 bis 1000. Nebst einem Anhang, enthaltend die Quadratzahlen von 1 bis 1000. Geb. *K* 6—.

Gedanken über die preußische Staatsforstverwaltung. Von Silvius. gr. 8°. (126 S.) Leipzig *K* 2.40.

Heß, die Forstbenutzung. Grundriß zu Vorlesungen mit Literaturnachweisen. Zweite Auflage. *K* 9.60.

Hufnagl, die Buchenfrage in der österreichischen Forstwirthschaft. *K* 2.—.

Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1900. Herausg. v. Oberforstm. Schirmacher. Breslau. *K* 3.60.

Ludwig, die Saalfelder Stadtwaldung von 1876 bis 1901. Ein Rechenschaftsbericht und Rückblick. Saalfeld. *K* 1.80.

Reuß, Herm., Ueber die nachtheiligen Einflüsse naturwidrig-mißhandelnder Pflanzmethoden auf die Bestandeszukunft m. specieller Bezugnahme auf die Fichte. Wien. *K* 2.—.

— Zur Illustration der Folgenachtheile der Schälbeschädigung durch Hochwild im Fichtenbestande. 25 Seiten Text mit 12 ganzseitigen Lichtdruckbildern und mehreren tabellarischen Beigaben. Wien. *K* 2.—.

Simon, Wirthschaftsbuch für Beamte auf dem Lande. Unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse der Forstbeamten zusammengestellt. Fol. Neudamm bei Berlin. *K* 2.40.

Simony (Oscar), die näherungsweise Flächen- und Körperberechnung in der wissenschaftlichen Holzmeßkunde. Elementar dargestellt (Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs XXVI). Wien. *K* 3.—.

Tapla, Grundzüge der niederen Geodäsie. I. Methoden und Dispositionen. Mit 9 lithogr. Tafeln. Wien. *K* 3.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

XVIII. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereines in Rohitsch-Sauerbrunn. Am 13. September vorigen Jahres trafen die Theilnehmer in der Eisenbahnstation Pöltschach ein, woselbst sie eine stattliche Zahl von Wagen erwartete, welche sie in flotter Fahrt nach dem im Festschmucke prangenden Badeorte Sauerbrunn brachte. Vor dem Directionsgebäude begrüßten Bürgermeister Stoinscheg und der Obmann der Bezirksvertretung Dr. M. Schuster aus Rohitsch die Angekommenen mit herzlichen Worten und auch Fürst Alfred zu Windischgrätz als Grundherr des diesmaligen Excursionsobjectes hieß den Verein mit ungemein warmen Worten willkommen. Nach kurzer Erholung wurden die prachtvollen Bade- und Curanlagen besichtigt und ein kleiner Theil der Mitglieder ging unter Führung des Fürsten selbst in die Weingärten am Janinaberg, welcher einen genußreichen Ausblick bietet.

Am Abend versammelten sich die Theilnehmer in der Restauration „zur Post", woselbst die Curmusik heitere Weisen spielte.

Am Morgen des 14. September begann bei schönstem Wetter vom Curhauscafé ab die Excursion.

Hier nur einige Worte über das Excursionsgebiet:

Die Herrschaft Rohitsch, 3727.76 *ha* groß, wovon 2408.55 *ha* im Steuerbezirke Rohitsch liegen, enthält 3583.81 *ha* Wald. Das Revier Wooč hat eine

Digitized by Google

Größe von 765.72 *ha*, wovon sich 471.07 *ha* im Steuerbezirke Rohitsch befinden. Der Boden gehört hauptsächlich der Kalksteinformation an. Die Hauptholzarten bilden die Buche, Tanne mit beigemischten Eichen und Ahorn. Vor 40 Jahren begann man einen Theil dieser Bestände kahl abzutreiben und durch reihenweise Fichten- und Buchenpflanzungen aufzuforsten. Die Fichtenculturen sind durch Schnee- und Eisanhang-Schäden durchbrochen, die Lärchen fast ganz eingegangen. Man ist deshalb vor Kurzem dort, wo es thunlich, zur natürlichen Verjüngung der Buche und Tanne übergegangen und hat Eichen, Ahorn und Eschen eingesprengt. Zur Completirung der geräumten Besamungsschläge werden Fichten verwendet. Zur Unterpflanzung der gebrochenen Fichtenstangenhölzer werden in letzterer Zeit auch dreijährige, überschulte Tannenpflanzen in den Saatkämpen erzogen. Wegen der weiten Entfernung von der Eisenbahn ist man größtentheils auf den Localverkauf angewiesen. Die Gesammtverwaltung führt der Herrschaftsdirector in Rohitsch, welchem ein Forstadjunct, ein Revierförster, zwei Forstwarte, fünf Waldheger, fünf Aushilfswachleute, ein Obstbaumgärtner und ein Oekonomieheger zugetheilt sind. Die Jagd ist von geringer Bedeutung.

Die Excursion bewegte sich durch Radmannsdorf und Weingärten in mäßiger Steigung zur Fahrstraße und zum Forsthause am Wooč. Kurz vor demselben war ein Triumphbogen errichtet, welcher mit Tannenreisig und Fahnen in steierischen und gutsherrlichen Farben geschmückt und mit herzlichen Forstmannsgrüßen geziert war. Hier erwartete der Gutsherr inmitten seines Personales die Excursenten und begrüßte dieselben nochmals, bittend die Begehung des Forstes vorzunehmen und über das Gesehene unumwundene Kritik auszusprechen. Präsident Graf Franz Attems dankte im Namen des Vereines und nun ging es dem Forsthause zu, welches unter Pöllerkrachen erreicht und woselbst unter Buchen ein einfacher Imbiß geboten wurde. Dann ging es durch dicht bestockte Bestände, über welche im Excursionsbericht bei der Generalversammlung gesprochen werden wird, im weiten Bogen wieder dem Forsthause zu. Hier waren unterdessen Gäste aus Sauerbrunn eingetroffen, auch Damen. Ein reichhaltiges Mahl stärkte die nicht zu viel übermüdeten Grünen. Heitere Lieder einer improvisirten Sängergesellschaft, an der Spitze der unverwüstliche Oberförster Max Würtenberger, erfreuten die sich Labenden und fanden die wohlverdiente Anerkennung. Nach der unvermeidlichen photographischen Aufnahme wurde der Heimweg bereits bei beginnender Dämmerung angetreten und nach einem kurzen steilen Abstiege bald der Curort wieder erreicht. Im großen Speisesaale des Curhauses wurde der Abend zugebracht. Die Curhauskapelle und der Männergesangverein von Rohitsch wetteiferten in der Darbietung musikalischer Genüsse.

Am 15. September fand um 9 Uhr Vormittag im großen Curhaussaale die Plenarversammlung statt. Der Präsident Graf Franz Attems eröffnete die Sitzung mit einer Begrüßung und ertheilte dem Centralgeschäftsleiter Forstmeister V. Heß das Wort zur Erstattung des Jahresberichtes.

Nach diesem zählt der Verein gegenwärtig 7 Ehrenmitglieder, 53 unterstützende und 486 wirkliche, im Ganzen sohin 546 Mitglieder. Der Berichterstatter gedenkt sodann der im Berichtsjahre verstorbenen Vereinsangehörigen, worauf sich die Anwesenden zum Zeichen der Trauer von den Sitzen erheben. Das k. k. Ackerbauministerium hat dem Verein eine Subvention von 600 *K*, der Steiermärkische Landesausschuß eine solche von 1000 *K*, Se. Durchlaucht Adolf Fürst zu Schwarzenberg und die Freiherr Mayr v. Melnhof'sche Central-Güterdirection in Leoben je 100 *K* zugewendet. Zum Zeichen des Dankes erheben sich die Versammelten von den Sitzen. Der Berichterstatter theilt nun die Resultate, welche mit der Pflanzenerziehung und -Abgabe in den Vereinspflanzgärten erzielt worden sind, mit. Dieselben sind als außerordentlich

Digitized by Google

günstige zu bezeichnen. Die Absicht, einen Centralpflanzgarten in Bruck a. d. Mur zu errichten, mußte aus finanziellen Rücksichten fallen gelassen werden; unterdessen hat das k. k. Aerar in Bruck einen Pflanzgarten angelegt und so erscheint der Pflanzenbedarf für das Oberland gedeckt.

Statt des nun belanglos werdenden Pflanzgartens in Kapfenberg beabsichtigt der Ausschuß, im Mittellande, bei Graz, einen Pflanzgarten anzulegen.

Im Berichtsjahre war die Anzahl der Bewerber um Aufforstungsprämien eine geringe, die Qualität der diesbezüglich erhobenen Culturflächen eine sehr mittelmäßige; es wurden daher nur fünf Bewerber prämiirt. Im vergangenen Jahre wurden zehn forstliche Wandervorträge gehalten und deren Kosten aus den Vereinssubventionen bestritten.

Der Referent weist sodann auf die Bedeutung der vom k. k. Forstrathe Schmidt verfaßten Eingaben, von denen die erste die Beschränkung des Flößereibetriebes durch Entnahme größerer Wassermengen aus dem Murflusse zum Zwecke der Anlage von Elektricitätswerken betrifft; die zweite den Antrag einbrachte, mit dem Vertreter der Steiermärkischen Landwirthschafts-Gesellschaft in allen einschlägigen Fragen, insbesondere Tarifangelegenheiten, in Fühlung zu treten. Dies letztere ist auch mit Erfolg geschehen.

Eine weitere Vereinsthätigkeit betraf die vom Ackerbauministerium eingeleitete Action zum Zwecke der Beschaffung statistischen Materiales für die Einstellung des neuen Zolltarifes und Abschließung von Handelsverträgen. Es wurden diesfalls an 123 Parteien Fragebogen verschickt und von den Parteien auch ausgefüllt. Das Ersuchen des k. k. arbeitsstatistischen Amtes in Wien um Mitwirkung durch Erstattung regelmäßiger Monatsberichte über die Lage des Arbeitsmarktes und der Arbeiterverhältnisse im Forstbetriebe des Landes wurde wegen Mangel an Personal und Geldmitteln abgelehnt.

Das für den 1900er Forstcongreß angemeldete Thema betreffend die Schaffung neuer Forstgesetze für die einzelnen Länder wurde vom Herrn Hofrathe Hermann Ritter v. Guttenberg ausgearbeitet und referirt.

Der Berichterstatter theilt sodann mit, daß im Hochsommer 1901 in Graz eine Landesausstellung stattfinde, an welcher auch die Theilnahme der Forstwirthschaft erwartet werde.

Es hänge von dem Erfolge der eingeleiteten Subscription ab, ob diese Betheiligung unter der Aegide des Forstvereines stattfinden wird, oder ob der einzelne Theilnehmer nach eigenem Ermessen ausstelle. Bisher wurden auf den Aufruf des Forstvereines hin 8260 *K* gezeichnet. Weniger günstig sind bisher die Zusagen zur Beschickung der Ausstellung selbst. Da die Landwirthschaft sich zu einer mustergiltigen Ausstellung rüstet, so wäre es reine Ehrensache, daß auch die Forstwirthe sich hierfür voll einsetzen.

Nach einigen Mittheilungen über die zu eröffnende neue Forstlehranstalt in Bruck, die Thätigkeit der Vereinsredaction und jene der Centralgeschäftsleitung wird der Rechenschaftsbericht vom Plenum genehmigt.

Hierauf wurde der von dem Centralgeschäftsleiter erstattete Cassenbericht für das Jahr 1899 und der Voranschlag pro 1901 genehmigt. Hiernach betrug das Vereinsbarvermögen am 31. August 1900 5936·52 *K*.

Bei den nun folgenden Neuwahlen wurde der bisherige Centralgeschäftsleiter Forstmeister V. Heß per Acclamation, ebenso die Ausschüsse k. k. Forstrath G. Schmidt und Carl Graf Stürgkh wiedergewählt und statt des verstorbenen Ausschußmitgliedes Forstmeister Johann Jakesch Director Jugoviz neugewählt. Zu Rechnungsrevisoren wurden gewählt die Herren Buchhalter Max Mayr in Leoben und Landesbuchhalter Max Tengg in Graz.

Zum nächstjährigen Versammlungsorte wurde mit Rücksicht auf die bevorstehende Landesausstellung Graz bestimmt, im Falle jedoch die Landesaus-

Digitized by Google

stellung nicht abgehalten werden sollte, Bruck a. d. M. als Ort der Generalversammlung in Aussicht genommen.

Nachdem der Centralgeschäftsleiter noch einige Worte dem vom Hofrathe Prof. Dr. Marchet für die Tagung des Landwirthschaftsrathes ausgearbeiteten Entwurfe über die Frage der gesetzlichen Regelung des Dienstverhältnisses der land- und forstwirthschaftlichen Privatbeamten gewidmet und dem Wunsche Ausdruck verleiht, daß im Schoße des Subcomités wesentliche Aenderungen des auf vorzüglicher Grundlage aufgebauten Entwurfes vermieden werden, erklärt der Präsident die Plenarversammlung für geschlossen und eröffnet am 10 Uhr Vormittags die Generalversammlung.

Der Präsident begrüßte vor allem die anwesenden Vertreter der Behörden und Vereine. Es waren erschienen: k. k. Hofrath und Landesforstinspector Hermann Ritter v. Guttenberg für das k. k. Ackerbauministerium, für den Kärntnerischen und für den Galizischen Forstverein; k. k. Statthaltereirath Heinrich Freiherr v. Hammer-Purgstall für die k. k. Statthalterei; Franz Graf Attems für den Steiermärkischen Landesausschuß und für die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Salzburg; k. k. Forstrath Georg Schmidt für den Oesterreichischen Reichsforstverein und für den Forstverein für Tirol und Vorarlberg; Forstmeister V. Heß für den Forstverein für Niederösterreich und für jenen für Mähren und Schlesien; Josef Ritter v. Franck für den Krain-küstenländischen Forstverein; Forstverwalter Bernhard Wesener für den Güterbeamtenverein; Herrschaftsdirector Josef Simony für den Steiermärkischen Jagdschutzverein.

Das erste Thema der Tagesordnung: „Mittheilung über die am Vortage gemachten Excursionswahrnehmungen" referirt Forstmeister V. Heß. Diesem Referate war Folgendes zu entnehmen: Mit geringen Ausnahmen wurden Althölzer und angehend haubare Bestände durchwandert und wiesen diese Partien eine große Aehnlichkeit auf mit den Waldverhältnissen hinter Purkersdorf im Wienerwald: Mächtige, frohwüchsige Buchen, kräftiger Unterwuchs, Anflug und Aufschlag, viel Holz — aber überall vorwiegend Buche. Boden und Lage sagen der Buche besonders zu und es konnte bemerkt werden, in welch einfacher und bequemer Art die Buche erhalten bleibt.

Das Grundgestein des Revieres Wooč bilden Uebergangskalk, Thonschiefer und Porphyr. Die wechselnden Bilder, welche die Wanderung vom Forsthause ab geboten hat, ließ erkennen, daß hier keine Schablonenwirthschaft, somit keine auf ein Jahrhundert hinaus festgestellte Hiebsordnung möglich ist; man hat daher auch mit dem im Jahre 1864 ausgearbeiteten Einrichtungselaborat nicht lange das Auskommen gefunden, sondern hat bereits im Jahre 1876 eine neue Betriebseinrichtung geschaffen, welche schon im Jahre 1898 durch eine Revision eine abermalige Aenderung erfahren hat.

All dies führt unwillkürlich zu der Frage: Soll die Buche im Wooč er Reviere erhalten bleiben? Referent faßt die financielle Seite unserer heutigen Buchenhochwaldwirthschaft ins Auge und weist auf eine einschlägige Arbeit des herzoglich braunschweigischen Forstassessors Dr. A. Thiele hin, nach welchem die reine Buchenwirthschaft unter der Voraussetzung der Zulässigkeit der Nadelholz-, besonders der Fichtenwirthschaft, rücksichtlich ihrer Rentabilität auch unter den für die Buche günstigsten Verhältnissen keine Existenzberechtigung mehr habe. Aber trotz alldem will Referent mit der Buche nicht aufräumen; er wirft jedoch die Frage auf, ob der Buche die gleiche Verbreitungsfläche eingeräumt bleiben soll und wenn nicht, welche Holzarten empfehlen sich zur Beimengung und in welcher Art soll diese erfolgen? Schon beim Aufstieg zum Forsthause wurden in einer Abtheilung Versuche gesehen, die Fichte auf den in Waldboden umgewandelten Ackergrund einzupflanzen und solche Versuche wurden noch mehrere

Digitized by Google

vorgeführt. Zum Theile fanden sich diese Culturen durch Schnee verbrochen und ist die Direction bestrebt, die Lücken, so gut es geht, wieder in Schluß zu bringen. Referent ist hier für eine räumliche Stellung der Fichte von Jugend auf, da hiermit bruchsicherere Bestände erzogen werden und auch die Rothfäule seltener auftritt. In solchen Mischbeständen ist Referent auch für die Mitberücksichtigung der Lärche, welche im Excursionsgebiete nach den angetroffenen auffallend schönen Exemplaren ein befriedigendes Gedeihen erwarten läßt. Auch andere Laubhölzer, wie Ahorn und Esche kommen, wie bei der Excursion gesehen wurde, vorzüglich fort. Ein besonderes Wort spricht der Berichterstatter für die Eiche und beleuchtet an der Hand seiner Erfahrungen alle Umstände, welche für das gedeihliche Fortkommen dieser Holzart im Excursionsgebiete von Belang wären. Er faßt schließlich seine Darlegungen in der Anschauung zusammen, daß für das Revier Wooč die Erziehung gemischter Bestände als Cardinalregel gelten soll, wobei der Buche noch immer ein hervorragender Platz und Raum zu überlassen wäre. In guten und geeigneten Lagen wären mit und neben der Buche die Eiche, in mittelguten die Fichte in ausgiebigem Maße beizumengen. Lärche und exotische Nadelhölzer, namentlich Douglasfichte sollten in Einzelmischung gezogen werden. In allen steilen Lagen ist aber die Buche in reinen Beständen zu erhalten, deren bodenverbessernde Kraft unersetzbar bleibt.

Director Jugoviz sucht eine richtige Beurtheilung der Buchenfrage in der Zusammenfassung der Geschichte dieser Wälder mit deren Gegenwart und deren Zukunft. Der seinerzeitige Hauptwerth der Buche als Brennmaterial habe eben zufolge der Brennsurrogate nachgelassen und sei der ehemalige mit werthvollen Edelhölzern gemischte Buchenwald durch Herausnahme dieser Nutzhölzer nach und nach zum heutigen reinen Buchenwalde geworden. Der gesunkene Werth der Buche drohte sie aus dem Walde ganz zu verdrängen und nur ihre unvergleichliche Selbstverjüngungsfähigkeit rettete sie von dem ortsweisen Untergange. Mit der Zeit erkannte man an der Ausmagerung mancher Standorte, die des Schutzes der Buche bedurften, die hervorragenden waldbaulichen Eigenschaften dieser Holzart. Man erkannte deren heilsamen Einfluß auf den Forstschutz in Bezug auf Sturmschäden, Feuersgefahr, Insektengefahr und deren heilsame Mithilfe bei Bekämpfung mancher Pilzgefahren, so z. B. bei der mit ihr in Mischung befindlichen Lärche. Dieselbe bewährt sich vorzüglich als Treib- und Füllholz, wie gestern auch bei den prächtigen eingesprengten Eichenstämmen bemerkt werden konnte. Die Verwerthung der Buche hat durch die Thonet'sche Möbelfabrikation eine neue Etappe gefunden, welche heute noch nicht abgeschlossen ist. Ebenfalls wurde durch die Verwendung derselben zu Eisenbahnschwellen ein weiteres Absatzgebiet geschaffen, welches sich unzweifelhaft vergrößern wird, wenn die Imprägnirungskosten sich mindern. Immerhin sind die Verwendungsweisen unserer Holzart schon heute bedeutende und werden für die Zukunft in mechanischer und chemischer Beziehung sich noch mehren, so zwar, daß uns für die Buche, wenn sie auch hie und da in aufdringlicher Menge vorkommt, nicht bange zu werden braucht.

Trotzdem wird sich eine entsprechende Mischung empfehlen. Der Mergelboden des hiesigen Revieres mit den reichen Verwitterungsproducten, insbesondere die Mulden, wären den edleren Holzarten, Esche, Eiche, Ulme, Edelkastanie, zuzuweisen und bliebe die Buche mit 0·3 der Mischung zurück. In den Kalkpartien des Revieres, das sind die höher gelegenen, ärmeren, erhielte die Buche einen größeren Antheil am Mischungsverhältnisse und zwar je nach dem mit Fichte, Tanne oder Lärche. Der ursprüngliche Bestand des Revieres war gewiß Buche, Tanne, dann eingesprengt Eiche, Esche und Edelkastanie und auf diesen ursprünglichen Zustand sollte man wieder hinarbeiten.

Digitized by Google

Herrschaftsdirector Simony bemerkt, daß der Absatz an Buchennutzholz zur Möbelfabrication hier ein ganz entsprechender sei, es könne aber nur so viel Nutzholz abgegeben werden, als Abfallholz als Brennholz verwerthet werden könne. Die Verkohlung des minderwerthigen Abfallholzes sei ganz belanglos.

Ein großer Theil des Wooč er Revieres sei von früher her mit Buche und Tanne bestockt. Aeltere Fichtenbestände seien auf dem ganzen Wooč nicht. Die vorhandenen circa 40 Jahre alten Fichten stammen von den alten Buchenabtriebsschlägen, welche mit reinen Fichten nicht nur nach der Schnur, sondern sogar mittelst Einvisiren gepflanzt wurden.

Hofrath Ritter v. Guttenberg will zu Gunsten der Rentabilität, auf die es ja schließlich immer ankommt, die Buche nicht ausrotten, aber reduciren und nach nach die Buchenbestände in Nadelholz überführen. Er gebe der Tanne gegenüber der Fichte den Vorzug, einmal weil sie sturmsicherer ist und nicht soviel von Insekten und von Rothfäule leidet. Da die Fichte von Haus aus hier nicht einheimisch war, so scheint das ein Fingerzeig zu sein, daß Boden und Klima der Tanne hier günstiger sind als der Fichte. Statt der Eiche würde Redner die Edelkastanie vorziehen, welche ziemlich die gleichen Eigenschaften wie die Eiche besitzt, in der Regel jedoch schnellwüchsiger ist und auch in ihrer Frucht einen größeren Ertrag liefert. Wie dem Redner mitgetheilt worden, seien im hiesigen Reviere die Edelreiser erfroren; aber auch nicht veredelt besitzt die Kastanie einen namhaften Werth und wäre die Anlage neuer Culturen nicht außer Acht zu lassen.

Präsident Graf Attems kommt auf die durch Bruch geschädigten Fichten zurück; dieselben wären bei rechtzeitiger Säuberung oder Durchforstung nicht in diese arge Situation gerathen. Man könnte aber doch dortselbst reine Fichtenculturen zur Ausführung bringen, deren Gedeihen jedenfalls bei diesem vorzüglichen Boden und bei Einhaltung einer genügenden Pflanzweite nicht ungünstig sein wird. Bezüglich der gegenwärtigen Behandlung dieser Fichtenbestände wäre es, wie bereits früher erwähnt wurde, zweckmäßig, die nicht durchbrochenen Orte sofort zu durchforsten und dann den Bestand seiner weiteren Entwickelung zu überlassen. In den Lücken gewähren eingepflanzte Tannen entsprechenden Bodenschutz. Die Buche wäre in Mischungen zu erhalten, in einzelnen Partien, so namentlich dort, wo die Excursenten den herrlichen Rundblick beim Abstiege gegen Sauerbrunn genossen, auch für die Folge rein zu erziehen. In den eingeschnittenen Mulden empfehle sich eine verstärkte Mischung der Buche mit Nadelholz. Die Lärche wäre einzeln einzupflanzen.

Nach einer kleinen Controverse zwischen Heß, v. Guttenberg und Simony ob das Fichten- dem Tannenholze vorzuziehen sei, wird zum zweiten Punkte der Tagesordnung übergegangen: „Forstlich bemerkenswerthe Vorkommnisse im abgelaufenen Jahre", welches Thema Hofrath Ritter v. Guttenberg einleitet. Das bemerkenswertheste Ereigniß forstlicher Natur ist das im Laufe des Jahres 1899 in Wirksamkeit getretene Gesetz vom 28. Juli 1898 über die Anmeldung von Kahlschlägen. Am 22. September hat die Statthalterei verschiedene Durchführungsbestimmungen hierzu erlassen. Zufolge der durch dieses Gesetz resultirenden Belastung der staatlichen Forstorgane wurde der Wunsch laut, daß dieses Personale eine Vermehrung erfahre und ist Referent in der Lage mitzutheilen, daß diesem Wunsche bereits Rechnung getragen wurde, indem die Vermehrung des Personales um einen Forstcommissär und vier Forstwarte genehmigt ist und eine weitere Vermehrung in Aussicht steht.

Was die Elementarereignisse anbelangt, so ist zu berichten, daß im Jahre 1899 bedeutende Sturmschäden namentlich im Ennsthale und zwar in den Bezirken Liezen und Gröbming zu verzeichnen waren. Insektenschäden kamen bis auf bemerkenswerthere Schäden durch die Fichtenblattwespe im Bezirke

Digitized by Google

Feldbach nur sporadisch vor. Bei Kapfenberg haben sich bedeutende Beschädigungen durch die Rauchentwickelung der dortigen Eisenwerke gezeigt.

Im Jahre 1899 wurden, abgesehen von den natürlichen Aufforstungen, ungefähr 4000 *ha* künstlich aufgeforstet. Hierzu wurden 9,560.000 Stück Pflanzen verwendet, wovon 3,112.000 Stück aus den ärarischen Baumschulen beigestellt wurden. Referent bespricht sodann die im Berichtsjahre stattgefundenen Hochwässerschäden, macht darauf aufmerksam, daß viele kleine Bäche und Gräben, welche bisher unschädlich waren, zu veritablen Wildbächen geworden sind und daher möglichst rasch verbaut werden sollten. Da jedoch die bestehenden Gesetze und Vorschriften eine sofortige Hilfe nicht ermöglichen, so wäre zu wünschen, daß Fonds geschaffen werden, mit welchen augenblickliche Hilfe gebracht werden kann; ferner daß ein Comité gebildet werde, zusammengesetzt aus staatlichen Organen und solchen der Landesvertretung, welches ermächtigt ist, die dringendsten nothwendigen Arbeiten vornehmen zu lassen.

Der Referent bespricht noch kurz seine Thätigkeit beim Wiener Forstcongresse der Jahre 1898 und 1899.

Fürst Windischgrätz erwähnt den auf seinem Gute Kladno in Böhmen durch die ihm gehörige Dampfbrauerei in einem Kiefernbestande hervorgerufenen bedeutenden Rauchschäden. Diese Rauchschäden wurden wesentlich reducirt durch Anwendung einer englischen Erfindung „Whithaker Stocker". Bei der Heizung ist nämlich ein großer Trichter angebracht, die Kohle wird verkleinert und durch schnell rotirende Räder bis an das äußerste Ende des Rostes geworfen, bis in das kleinste Detail consumirt, die Rauchentwickelung dadurch wesentlich reducirt und zudem eine nicht unbedeutende Ersparung von Kohle erzielt.

Ueber das dritte und letzte Thema „Unsere Forstwirthschaft in Steiermark mit Bezug auf Holzzoll und Eisenbahntarif-Politik" referirt k. k. Forstrath G. Schmidt und beantragt zum Schlusse folgende Resolution:

„Die heute bei der XVIII. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereins in Rohitsch-Sauerbrunn anwesenden Forstwirthe erheben mit aller Entschiedenheit Einsprache gegen die ungerechtfertigten Tendenzartikel über Walddevastation in Steiermark als Folge des großen Holzexportes nach Deutschland. Alle diese Artikel, welche zumeist im Interesse der österreichischen Papierindustrie, scheinbar zum Schutze der Waldungen, für das große Publicum geschrieben wurden, beruhen auf einseitigen, nur die eigenen Interessen verfolgenden Motiven und verfolgen einzig und allein den Endzweck, durch Ausfuhrzoll und hohe Exporttarife den blühenden Holzhandel Oesterreichs zu unterbinden und jede Concurrenz möglichst zu beseitigen, um sich billige Monopolpreise für ihren Holzbedarf zu schaffen, damit die Papier- und Holzindustrie auf Kosten des Waldertrages zur Blüthe gelange.

Der Steiermärkische Forstverein ist sich seiner Aufgabe voll bewußt, für die Walderhaltung jederzeit mit Kraft einzutreten, er ist sich bewußt, daß der Wald, namentlich der Hochgebirgswald, infolge seiner großen Bedeutung in staatswirthschaftlicher Beziehung, im Interesse des öffentlichen Wohles als Schutz- und Wohlfahrtsobject, einer pfleglichen Bewirthschaftung bedarf, weshalb beim Walde das Eigenthumsrecht durch gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Nutzungen vielfach eingeschränkt und die Waldernte zu Gunsten öffentlicher Interessen geschmälert wird.

In Erwägung dieser großen Opfer, welche der Waldbesitzer ohne jede Entschädigung dem allgemeinen Wohle bringen muß, erwächst für den Staat andererseits die Pflicht, den Waldbesitzer bei der Verwerthung seiner Forstproducte kräftigst zu unterstützen.

Der Steiermärkische Forstverein verwahrt sich demnach entschieden gegen das Ansinnen der Papier- und Holzindustriellen, daß dem Waldbesitzer anläßlich

Digitized by Google

der neuen Zollabschlüsse wieder neue Opfer auferlegt werden sollen, und erwartet, daß beim Abschluß der neuen Handelsverträge den Forstproducten Oesterreich-Ungarns die ungehinderte Ausfuhr nach wie vor ohne Ausgangszoll gesichert bleibe.

In Anbetracht der hohen Productionskosten und der durch forstgesetzliche Bestimmungen eingeschränkten Nutzungsrechte und mit Rücksicht auf die beschränkten Absatzgebiete ergeben die Forste Steiermarks einen derart niedrigen Ertrag, daß derselbe auch nicht annäherungsweise den Ertragsziffern anderer Kronländer gleichgestellt werden kann, es ist demnach ein Gebot zwingender Nothwendigkeit, den Waldproducten Steiermarks durch Einführung billiger Exporttarife die Ausfuhr zu ermöglichen, um auf diese Weise einen Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage herbeizuführen, damit die dermalen in Steiermark bestehenden niedrigen Monopolpreise für Hölzer beseitigt werden.

In Erwartung, daß diese gerechtfertigten Wünsche des Steiermärkischen Forstvereins von Seite der Regierung anerkannt und eine wohlwollende Berücksichtigung finden werden, wird der Ausschuß des Steiermärkischen Forstvereins beauftragt, in einer wohlbegründeten Eingabe an die k. k. Ministerien des Ackerbaues, des Handels und der Eisenbahnen die Interessen der Forstwirthschaft Steiermarks dahin zu vertreten, daß anläßlich der neuen Zollabschlüsse den Forstproducten und Sägewaaren die zollfreie Ausfuhr wie bisher gesichert werde und daß die Eisenbahntarife auf den Staatsbahnen für Holz, Holzkohlen, Rinde und Schnittwaaren, namentlich im Verkehr mit Böhmen und nach Grenzstationen, im Transitoverkehre entsprechend reducirt werden."

Diese Resolution wurde einstimmig angenommen. Hiermit waren die Verhandlungen der Generalversammlung geschlossen.

Im großen Speisesaale des Curhauses fand sodann ein gemeinsames Mittagmahl statt, bei welchem der Präsident Franz Graf Attems einen beredten Toast auf Se. Majestät den Kaiser sprach, insbesondere Allerhöchst dessen 70. Geburtstages gedenkend.

Die Nachmittagszüge entführten nach beiden Richtungen die Theilnehmer der Generalversammlung, welche gewiß eine angenehme Erinnerung an die in Rohitsch-Sauerbrunn verlebten Tage mitgenommen haben. β.

Mittheilungen.

Aus Oesterreich.

Forstliche Rückschau.

Die Preise und der Absatz der Forstproducte in der diesjährigen Hiebsperiode waren sehr befriedigend. Es wurden nicht nur die Bau- und Klotzhölzer zu höheren Preisen, wie im verflossenen Jahre, abgesetzt, sondern auch das Brennholz hat bei günstigerem Preise flotten Absatz gefunden, was auf den Umstand zurückzuführen ist, daß die Kohlenpreise eine geradezu exorbitante Steigerung erfahren haben und diese Preiserhöhung eben in den Wintermonaten, wo der Bedarf an Brennstoff naturgemäß der größte, erfolgt ist.

Kann man sonach mit der Gestaltung der Holzpreise und Absatzverhältnisse im Allgemeinen zufrieden sein, so ist dies jedoch leider nicht auch in Bezug auf den Witterungscharakter des heurigen Winters der Fall, da derselbe sehr viel zu wünschen übrig ließ.

In erster Linie dürfte da der intensiven Nebelbildungen zu gedenken sein, welche im Monate December bei constantem Süd- und Südwestwind eingetreten sind

Digitized by Google

und zur Entstehung von Rauhreif Veranlassung gegeben haben, der in weiterer Folge wieder beträchtliche Bruchschäden, namentlich an den gegen Süden und Südwest gekehrten Bestandesrändern nach sich zog, zumal gegen Ende December nach Regenwetter bei niederer Temperatur einfiel, wodurch der Rauhreif zum Anfrieren gebracht wurde.

Infolge dessen waren die Baumkronen in manchen Stangenhölzern so fest zusammengekittet, daß sie ein einziges starres Dach bildeten. Bei manchen Jugenden war ein Eindringen gänzlich unmöglich.

Da diese Calamität durch mehrere Wochen anhielt, so ist es begreiflich, daß die Forstwirthe von schwerer Sorge für ihre Bestände erfüllt wurden, die auch völlig berechtigt war, indem durch die immense Rauhreifschichte nicht nur die gegen Süden und Südwest gekehrten Bestandessäume in den höheren Lagen zusammengebrochen wurden, sondern sich auch im Inneren der Bestände zahlreiche Gipfel- und zum Theile auch Schaftbrüche ergeben haben und überdies an den schroffen südlichen Einhängen selbst über 100 Jahre alte Tannen entwurzelt worden sind, da die einseitig entwickelten Kronen derselben die mächtige Belastung nicht zu tragen und die Wurzeln in dem ungefrorenen Boden keinen festen Halt zu finden vermochten.

Anfangs Januar trat endlich das ersehnte Frostwetter mit sonnigen Tagen bei schwach bewegter Luft ein, und begann infolge dessen der Rauhreif allmälig zu schwinden, nachdem er aber leider schon beträchtliche Verheerungen verursacht hatte.

Allein so willkommen das Frostwetter gewesen, so fehlte es doch noch immer an der schützenden Schneedecke, indem nur in den höheren Lagen schwache Schneefälle vorkamen, während die tieferen Lagen vom Schnee gänzlich entblößt blieben.

Daß der Mangel an Schnee von höchst nachtheiligem Einflusse auf die Abrückung der Hölzer gewesen, bedarf wohl erst keiner näheren Erörterung, indem die Abrückung hierdurch nicht nur erschwert worden, sondern auch infolge dieser Manipulation bei schneelosem Boden der Unterwuchs in den Verjüngungsschlägen, namentlich bei steiler Beschaffenheit des Terrains, arg beschädigt und zerschunden wurde, was umsomehr zu beklagen ist, als die künstliche Aufforstung solch steiler und steiniger Lehnen mit großen Kosten und Schwierigkeiten verbunden ist.

So höchst wünschenswerth die Anwendung von Besamungshieben in derlei Oertlichkeiten zum Zwecke der Bestandesgründung ist, und so sehr diese Hiebsform in Ansehung dessen protegirt zu werden verdient, als die Naturbesamung in geradezu ausgezeichneter Weise die Anzucht von Mischbeständen und die volle Ausnützung des Lichtungszuwachses ermöglicht, so vermag diese Verjüngungsmethode doch nicht in allen Fällen ihr Ziel zu erreichen, indem theils eingetretene Stürme, theils aber auch Mangel an Schnee bei Abbringung der Hölzer den gewünschten Erfolg vereiteln, oder doch zum mindesten stark beeinträchtigen.

Allein wenn auch einzelne Mißerfolge bei Anwendung der Naturbesamung zu verzeichnen sind, so dürfte es deshalb doch nicht angezeigt sein, mit dieser Form der Verjüngung gänzlich zu brechen und an deren Stelle kurzer Hand den Kahlschlagbetrieb zu prakticiren, weil sie vielfach denn doch wieder ausgezeichnete Resultate zu liefern vermag und diejenige Bestandesgründungsmethode bildet, welche die Nachzucht von Tannen- und Buchenmischbeständen auf naturgemäßem Wege ermöglicht.

Es ließe sich nun wohl allerdings gegen diesen letzteren Umstand, den ich als Lichtseite der Naturbesamung gekennzeichnet habe, der Einwurf erheben, daß die Nachzucht von Tanne und Buche gar nicht einmal erwünscht sein könne, sondern daß vielmehr zur künstlichen Aufforstung mit der Fichte zu greifen sei, weil diese Holzart, was Nutzholztüchtigkeit und Raschwüchsigkeit anbelangt, der Tanne und Buche beiweitem überlegen und auch im Holzhandel die Prärogative genieße; allein trotz einer solchen Einwendung halte ich es dennoch für jene Oertlichkeiten, wo die Tanne und Buche von jeher heimisch waren, für dringend geboten, diese Holzarten abermals in Untermischung nachzuziehen, wobei aber die Einbringung von Fichte in mäßigem

Digitized by Google

Grade keineswegs ausgeschlossen ist, weil die Tanne denn doch über eine wesentlich größere Widerstandsfähigkeit gegen Elementar-, Insekten- und Pilzschäden verfügt und die Buche — möge dieselbe auch noch so sehr in Acht und Bann gethan werden — doch immer dasjenige Element bilden wird, dessen Erhaltung mit Rücksicht auf die Conservirung der Bodenkraft, die Zuwachssteigerung der beigemischten Holzarten und die Sicherung der Bestände gegen schädliche Einflüsse höchst erwünscht sein muß.

Um allfälligen Mißverständnissen hinsichtlich des Maßes zu begegnen, in dem die Buche nachzuziehen, sei beigefügt, daß ich nur eine Buchenbeimischung von 0·3 bis höchstens 0·4 im Auge habe, und daß daher das Nadelholz unter allen Umständen zu begünstigen ist.

Wie vollkommen berechtigt die Nachzucht der Tanne auf ihrem ursprünglichen Standorte und wie wenig es zu empfehlen ist, diese Holzart daselbst völlig durch die Fichte zu verdrängen, dürfte durch die Wahrnehmung näher illustrirt werden, daß die Fichtenbestände, besonders aber im reinen Zustande, allerhand widrigen Einflüssen im hohen Grade unterworfen sind, indem sie schon in frühester Jugend, vom fünf- bis sechsjährigem Alter angefangen, durch den Hallimasch, Agaricus melleus, dann durch den Erzeuger der Rothfäule, Trametes radiciperda, welche Parasiten die Fichte bis zu ihrem Lebensende unablässig verfolgen, weiters durch Schneedruck, Rauhreif und Stürme, sowie Insekten geschädigt werden, so zwar, daß solch reine Fichtenbestände infolge mangelhafter Bestockung in der Regel schon geraume Zeit vor Erreichung ihres normalen Umtriebsalters zur Nutzung herangezogen werden müssen.

Um wie vieles standhafter und günstiger erweist sich nun aber in derlei Oertlichkeiten die von Natur aus heimische Tanne, da sie all den genannten schädlichen Einflüssen in weit geringerem Maße als die Fichte zugänglich ist und bei vollkommen gesunder Beschaffenheit selbst ein sehr hohes Alter zu erreichen vermag!

Derlei Thatsachen dürfen, wenn man dem Fingerzeige der Natur folgen will, sicherlich nicht unbeachtet bleiben, und kann es in Ansehung dessen nicht gebilligt werden, wenn der Fichte eine zu weit gehende Präponderanz auf Kosten der Tanne und Buche eingeräumt wird.

Ad vocem Buche! Wer würde nicht das Klagelied über diese Holzart kennen, dessen Refrain stets darin ausklingt, daß mit der Buche nichts anzufangen sei, indem dieselbe nicht nur von geringer Wuchsleistung, sondern auch als Nutz- und Brennholz keine angemessene Verwerthung finde, da für Buchennutzholz zu wenig Bedarf vorhanden sei und das Buchenbrennholz wieder durch die Mineralkohle eine starke Concurrenz erfahren und infolge dessen der Preis desselben sehr herabgedrückt werde. Obzwar nicht in Abrede gestellt werden kann, daß diese Klagen mehr oder weniger begründet sind, so dürfte es doch kaum einem um die Zukunft seiner Forste besorgten Forstwirthe beifallen, die Buche mit Stumpf und Stiel ausrotten und an deren Stelle allenthalben die Fichte installiren zu wollen, sondern es wird vielmehr der umsichtige Forstwirth bestrebt sein, die Buche dort, wo sie ihren naturgemäßen Standort findet, stets in einem gewissen, wenn auch geringerem Maße beizubehalten, weil diese Holzart, welche nicht umsonst als die Amme des Waldes bezeichnet wird, in waldbaulicher Hinsicht thatsächlich von unschätzbarem Werthe ist und auf das Gedeihen der ihr beigemischten Nadel- und Laubhölzer in höchst wohlthätiger Weise einwirkt.

Wer würde nicht schon, wenn es überhaupt noch einer näheren Erörterung dieses Ausspruches bedürfen sollte, die ausgezeichnete Ausformung und Wuchsleistung von Tanne und Fichte, dann aber insbesondere von Lärche und Eiche bewundert haben, welche diese Holzarten in Untermischung mit der Buche erreichen und die weitaus jenes Maß der Ausformung und Wuchsleistung übertrifft, das die genannten Holzarten selbst auf besten Bonitäten im reinen Bestande zu erzielen vermögen?

Digitized by Google

Wenn nun auch die Buche einerseits von geringerem Productionsvermögen ist und eine angemessene Verwerthung ihres Holzes mit Schwierigkeiten verknüpft erscheint, so wird dieser Uebelstand doch wieder andererseits durch die soeben erwähnte Thatsache aufgewogen, wobei aber noch zu berücksichtigen sein dürfte, daß derlei Mischbeständen durch die Buche eine beträchtlich größere Widerstandsfähigkeit gegen allerlei widrige Einflüsse verliehen und sie in ihrem Bestande gesichert werden.

Insbesondere aber tritt die äußerst wohlthätige Ingerenz, welche die Buche auf das Gedeihen der ihr beigemischten Holzarten zu äußern im Stande ist, hinsichtlich der Lärche in prägnanter Weise in die Erscheinung, weil die Lärche, die entschieden mit zu den schätzbarsten Holzarten zählt, leider aber von sehr vielen Schädlingen des Thier- und Pflanzenreiches in ihrer Existenz und freudigen Entwickelung bedroht wird, nur unter der Patronanz der Buche zum herrlich ausgeformten, vollkommen gesunden und werthvollen Baume heranzureifen vermag, da sie in Einzelmischung mit der Buche des langsameren Wuchses der letzteren halber stets eine freie, dem vollen Licht- und Luftzuflusse zugängliche Krone bei völlig gedecktem Fuße behält, daher sich ungehindert und freudig zu entwickeln vermag, und da auch die Buche das Umsichgreifen der die Lärche schädigenden Pilze verhindert.

Freilich wohl bedürfen solche Mischbestände von Buche mit Nadelholz oder werthvollen Laubhölzern, wie der Eiche, schon von frühester Jugend an bis in das spätere Alter einer sorgfältigen Bestandespflege, wenn die einzelnen Holzarten im gewünschten Maße bei ungehinderter Entwickelung erhalten und nicht ein Verdrängen der einen zu Gunsten der anderen stattfinden soll.

Und hiermit bin ich unwillkürlich bei einer Disciplin der Forstwirthschaft, dem Durchforstungsbetriebe, angelangt, über welche sich sehr vieles sagen ließe, daher es mir vergönnt sein möge, wenigstens eine ganz kurze Bemerkung zu diesem höchst wichtigen Gegenstande zu machen.

So alt der Durchforstungsbetrieb auch ist, derselbe wird beispielsweise schon von Johann Gottlieb Beckmann in seiner Anweisung zu einer pfleglichen Forstwirthschaft vom Jahre 1759 erwähnt, wobei der genannte Autor aber die Durchforstung nicht als eine vortheilhafte, sondern vielmehr als eine ganz verwerfliche Maßregel charakterisirt, weil dieselbe die Entstehung von Wildschäden begünstige, so war es bis nun doch noch nicht möglich, völlige und unanfechtbare Klarheit über den Umstand zu gewinnen, welcher Intensitätsgrad der Durchforstungen sich in Absicht auf die Erzielung der höchsten Massen- und Werthsproduction am vortheilhaftesten erweist, was übrigens nicht befremden kann, da die in dieser Hinsicht von den forstlichen Versuchsanstalten eingeleiteten exacten Versuche eben eines längeren Zeitraumes bis zu ihrem endgiltigen Abschlusse bedürfen.

Allein wenn bis nun auch noch kein Schlußergebniß über die Durchforstungsversuche vorliegt, so dürfte man doch kaum fehlgehen, wenn man zu der Anschauung hinneigt, daß der schwächere oder stärkere Grad der Durchforstungen wohl kaum einen erheblichen Einfluß auf die Massenproduction, dahingegen aber der letztere entschieden eine günstige Influenz auf die Werthsproduction auszuüben im Stande ist, daher sich denn auch in neuerer Zeit schon einzelne Praktiker mit der stärkeren Durchforstung befreunden, wenn auch das Gros derselben bei dem conservativen Sinne, welcher die Forstwirthe auszeichnet, noch immer mehr an der mäßigen Durchforstung, wenigstens insolange als die Bestände den Culminationspunkt des Höhenwuchses nicht überschritten haben, festhält.

Die Handhabung der schwachen Durchforstung, die sogenannte Todtenbestattung, dürfte sich, so viel mir die Verhältnisse bekannt sind, in der Praxis bereits so ziemlich überlebt haben, weil man zu der Erkenntniß gelangt ist, daß diese Art der Durchforstung ihrem Zwecke nicht zu entsprechen vermag.

Ohne in eine Kritik über die verschiedenen Durchforstungsmethoden eingehen zu wollen, möchte ich denn doch bemerken, daß man es den Praktikern nicht verübeln

Digitized by Google

dürfe, wenn sie in ihrer etwas reservirten Haltung verharren und vorläufig lieber noch bei der althergebrachten mäßigen Durchforstung verbleiben, da bereits ein völliges Chaos in Betreff der verschiedenen Durchforstungsmethoden herrscht, indem manche Forstwirthe nur die unterdrückten Bestandesglieder entnehmen, andere die Durchforstung im Herrschenden führen, die unterdrückten Bestandeselemente aber zum Zwecke des Bodenschutzes belassen, wieder andere den schärfsten Grad der Durchforstung bei Nutzung der unterdrückten Stämmchen anwenden, endlich noch andere die Plenterdurchforstung installiren wollen, und was dergleichen Variationen dieses wichtigen Gegenstandes noch mehr sind, welche auf den Praktiker nur verwirrend einwirken würden, wenn derselbe nicht ein bestimmtes und ihm vertrautes Verfahren bei Durchführung der Durchforstungen im Auge hätte, das — wie schon angedeutet worden — zumeist in der Handhabung der mäßigen Durchforstung seinen Ausdruck findet.

Ich glaube dieses Ziel deshalb als ein vorläufiges bezeichnen zu sollen, weil die Praktiker dasselbe nur insolange festhalten dürften, als nicht die Schlußergebnisse der von den forstlichen Versuchsanstalten durchgeführten Durchforstungsversuche bekannt sind, indem sie dann ohne Zweifel jenen Weg bei Ausführung der Durchforstungen betreten werden, der ihnen mit Rücksicht auf diese Ergebnisse als der zweckmäßigste erscheinen wird.

Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht unerwähnt lassen, daß der im Januarhefte 1901 des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" veröffentlichte Artikel: „Ueber die Erziehungshiebe mit Bezug auf Ertragstafeln" aus der Feder des Herrn Forstrathes Schiffel mein Interesse im hohen Grade wachgerufen hat, wobei ich insbesondere noch bemerken möchte, daß die charakteristischen Merkmale der verschiedenen Durchforstungsmethoden in diesem Artikel eine klare und präcis gefaßte Darstellung beziehungsweise Vergleichung erfahren haben, die eine leichte Orientirung in dieser Hinsicht ermöglicht, ohne daß man gezwungen ist, den etwas beschwerlichen Pürschgang im Dickicht der Literatur zu unternehmen.

Wenn nun auch einerseits, wie schon erwähnt worden, die Frage noch immer nicht endgiltig gelöst erscheint, welcher Durchforstungsmodus in Absicht auf die Erzielung der höchsten Werthsproduction am meisten zu empfehlen ist, und wenn auch dermalen noch divergirende Anschauungen diesfalls bestehen, so dürfte doch kaum ein Zweifel in der Richtung obwalten, daß die Durchforstungen, wenn sie ihrem Zwecke vollkommen entsprechen sollen, rechtzeitig begonnen werden müssen, eine Thatsache, die bedauerlicherweise noch nicht allgemein die volle und wohlverdiente Würdigung erfährt und nur zu häufig und zwar selbst auch in solchen Oertlichkeiten, wo das schwache Material leicht absetzbar ist, nicht beachtet wird.

Welch eminent wohlthätigen Einfluß eine rechtzeitig begonnene Bestandespflege auf die Entwickelung der Bestände auszuüben im Stande ist, brauche ich wohl kaum des Näheren zu erörtern, und dürfte es zur Erhärtung der Richtigkeit dessen genügen, wenn ich auf den Umstand hinweise, daß Bestände, welche in Bezug auf den rechtzeitigen Beginn der Durchforstungshiebe vernachlässigt worden sind, sich nicht mehr vollkommen zu erholen und zu energischer Wuchsleistung aufzuraffen vermögen, indem die äußerst schwach bewurzelten und bekronten Bestandesglieder in ihrer Vitalität schon so sehr erschlafft sind, daß die Möglichkeit, einer den Wuchs kräftig belebenden Erstarkung der Wurzeln und Kronen nicht mehr vorhanden ist, weswegen denn auch das Productionsvermögen solcher Bestände, selbst bei späterer intensiver Durchforstung, nicht zu befriedigen vermag.

Hat diese Bemerkung vornehmlich für Bestände auf minderen Bonitäten Geltung und ist daselbst ein rechtzeitiger Beginn der Erziehungshiebe ganz besonders geboten, so bleiben doch auch die auf den besseren Bonitäten stockenden Bestände in ihrer Entwickelung erheblich zurück, wenn der richtige Zeitpunkt für die Ausführung der ersten Durchforstungen versäumt wird.

Digitized by Google

Ebenso wichtig wie der rechtzeitige Beginn der Durchforstungen ist selbstredend auch die Wiederholung derselben im jeweilig richtigen Zeitpunkte, und insoferne die Praktiker diesen Postulaten nachkommen und die Durchforstungen ihrer Bestände, so lange sie nicht durch die Endresultate der Durchforstungsversuche eines Besseren belehrt worden sind, in einer mäßigen Weise (Entfernung der Stammclassen 4 b und 5 des Kraft'schen Systems) ausführen, wobei wohl allerdings die beherzteren derselben auch schon in Beständen, die ihr hauptsächlichstes Höhenwachsthum überschritten haben, einen etwas kräftigeren Eingriff, die starke Durchforstung, wagen, dürfte ihnen kaum der Vorwurf gemacht werden können, daß sie die Bestandespflege vernachlässigen, wenn auch von mancher Seite die mäßige Durchforstung als eine ihrem Zwecke nur unzulänglich entsprechende Maßregel perhorrescirt und lediglich die schon von Jugend an zu übende starke Durchforstung als die einzig richtige und heilbringende Maßnahme der Bestandespflege gepriesen wird. Ein alter Grünrock.

Aus Deutschland.

Eichenschälwalderträge in den Jahren 1877 bis 1899.

Nach dem Bericht der Handelskammer der Bayrischen Rheinpfalz betrug der Ertrag an Eichenlohrinde in der Bayrischen Pfalz:

im Jahre	Centner	Erlös im Ganzen M.	Erlös pro Centner M.
1877	100.025	534.135	5·34
1884	78.046	414.652	5·41
1890	72.926	401.012	**5·53**
1894	81.880	352.988	4·31
1895	73.712	312.052	4·23
1896	64.069	276.222	4·31
1897	56.433	223.328	4·31
1898	64.303	248.647	3·96
1899	50.457	189.954	**3·76**

Gleiches Sinken der Preise wurde auf den Eichenlohrindenmärkten zu Kaiserslautern, Hirschhorn, Kreuznach, Bingen ꝛc. beobachtet. Große Mengen an Rinde blieben in den letzten Jahren überhaupt unverkauft. In Kaiserslautern wurden im Jahre 1900 durchschnittlich pro Centner 4·08 M., in Hirschhorn 5·30 M., in Kreuznach 4·24 M., in Bingen 4·40 M. bezahlt.

Der Niedergang des Eichenschälwaldbetriebes ist hiernach ein dauernder und allgemeiner; den ferneren Niedergang werden auch Schutzzölle, insbesondere Zölle auf Quebrachoholz und andere gerbstoffreiche Surrogate, nicht mehr aufhalten können.

Aus Preußen.

Der Etat der preußischen forst- und landwirthschaftlichen Verwaltung.

Die Finanzverhältnisse Preußens sind glänzende. Alle Betriebsverwaltungen weisen erhebliche Ueberschüsse auf, nur die Einnahmen der Domänenverwaltung sind ganz erheblich zurückgegangen.

Die Einnahmen der Forstverwaltung sind für das Jahr 1901 veranschlagt auf 80,830.000 M. (gegen 77,249.500 M. des Vorjahres), die Ausgaben auf 46,052.000 M. (gegen 44,033.900 M. des Vorjahres), der Ueberschuß beträgt somit 54,778.000 M. (gegen 53,215.600 M. des Vorjahres).

Die Einnahme setzt sich in folgender Weise zusammen:

Für Holz aus dem Forstwirthschaftsjahre 1900/1901	75,000.000 M.
für Nebennutzungen	4,345.000 „

Digitized by Google

aus der Jagd		390.000 M.
von Torfgräbereien		235.000 „
vom Sägemühlenbetriebe		124.000 „
von dem Thiergarten bei Cleve und dem Eichholze bei Arnsberg		21.000 „
verschiedene andere Einnahmen		636.700 „
Rückzahlung auf die an Oberförster, Revierförster und Waldmeister zur wirthschaftlichen Einrichtung bei Uebernahme einer Stelle gewährten Vorschüsse		60.000 „
von der Forstakademie zu Eberswalde		12.300 „
„ „ „ „ Münden		6.000 „
Die Staatswaldfläche umfaßt 2,816.921 *ha* und zwar:		
Zur Holzzucht bestimmter Boden		2,524.465 *ha*
„ „ nicht bestimmter Boden		292.456 „
darunter unnutzbar an Wegen und Sümpfen		118.831 „
Der Naturalertrag an Holz ist veranschlagt auf:		
an controlfähigem Materiale	6,788.757 *fm*	8,846.970 *fm*
„ nicht controlfähigem Materiale	2,058.213 „	
der Geldertrag für Holz betrug im Jahre 1898		75,213.582 M.
„ „ „ „ „ „ „ 1899		79,399.450 „
von letztgenannter Summe entfielen auf Nutzholz		59,035.208 „
und auf Brennholz		20,364.252 „
Die Ausgabe besteht aus:		
A. dauernde Ausgaben:		
1. Kosten der Verwaltung und des Betriebes		35,975.950 „
2. Zu forstwissenschaftlichen und Lehrzwecken		232.350 „
3. Allgemeine Ausgaben		3,943.700 „
B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben		5,900.000 „

Unter letzteren befinden sich wieder 2,400.000 M. außer den unter den dauernden Ausgaben enthaltenen 1,050.000 M. zum Ankaufe von Grundstücken zu den Forsten. Zur Ablösung von Forstservituten, Reallasten und Passivrenten sind wiederum 500.000 M. eingestellt; zur Melioration von Wiesenflächen 200.000 M., zur Anlage und zur Betheiligung von Anlagen von Kleinbahnen, sowie zu Beihilfen für dieselben, sofern diese Bahnen an wesentlichem Interesse für die Forstverwaltung sind 200.000 M., zur versuchsweisen Beschaffung von Arbeiterhäusern in den Provinzen Ost- und Westpreußen, Pommern, Posen, Schlesien, Brandenburg, Hannover und Schleswig-Holstein 100.000 M. Damit der Neubau der fehlenden Dienstgehöfte für Oberförster und Förster beschleunigt werden kann, sind 900.000 M. mehr (im Jahre 1900 waren es 600.000 M.) für Forstbauten in Ansatz gebracht worden wie im Vorjahre, so daß außer 2,394.800 M. der dauernden Ausgaben ein außerordentlicher Zuschuß von 1,500.000 M., also im Ganzen 3,894.800 M. zur Unterhaltung und zum Neubau der Gebäude, sowie zur Schaffung fehlender Gebäude pro 1901 zur Verfügung stehen.

Ein Zuschuß von 1,000.000 M. ist ferner zum Wegebaufonds vorgesehen. Die Anforderungen für Wegebesserungen, für die Herstellung neuer und Chaussirung der bestehenden Communicationswege innerhalb der Forsten, sowie zu Unterstützungen für Wege- und Brückenbauten außerhalb der Forsten sind in den letzten Jahren so gestiegen, daß die vorhandenen ordentlichen Fonds nicht mehr ausreichen, um ihnen zu genügen. Zur Vermeidung von Mißständen und um berechtigten Wünschen entsprechen zu können, erschien es dringend nothwendig, weitere Geldmittel flüssig zu machen.

Die Zahl der Forstverwaltungsbeamten hat sich nur wenig geändert: 34 Oberforstmeister, 92 (1900: 91) Regierungs- und Forsträthe, 747 (1900: 742) Oberförster, 2 verwaltende Revierförster, 119 vollbeschäftigte Forstkassenrendanten,

Digitized by Google

3832 (1900: 3809) Revierförster und Förster, 197 (1900: 198) Waldwärter, 2 verwaltende Beamte bei den Nebenbetriebsanstalten, 17 (1900: 18) Torf-, Wiesen-, Wege- und Floßmeister, 2 Thiergartenförster, 9 (1900: 10) Torf-, Wiesen- ꝛc. Wärter und 1 Holzaufseher.

An Dienstwohnungen sind zur Zeit vorhanden: 674 (1900: 677) für Oberförster, 3508 (1900: 3478) für Revierförster und Förster.

Die Gehälter der Beamten haben sich nicht geändert.

Im Etat der Domänenverwaltung sind zur Fortsetzung der Umwandlung von Eichenschälwaldungen in Weinberge wieder 500.000 M. eingestellt worden und zwar sollen für den Ausbau der Weinbergsanlagen bei Ockfen (Saar) 93.000 M., zur Weiterführung der Arbeiten im Avelanthale bei Trier (Mosel) und zu etwaigen Neuanlagen im Nahethale 207.000 M. verwendet werden. Maßgebend für die Beurtheilung der Lage, welche Grundstücke für diese Zwecke erworben werden sollen, wird die Erwägung sein müssen, daß einerseits bereits angelegte Weinberge vom Ankaufe auszuschließen sein werden, und daß andererseits hierfür nur solche Lagen in Betracht kommen können, welche die nöthigen Garantien zur Erzielung erstclassiger Weine bieten. Unter Berücksichtigung dieser Erwägungen ist zunächst eine der Gemeinde Niederhausen im Kreise Kreuznach gehörige, mit Eichenschälwald bestandene Fläche von etwa 10 *ha* zum Ankauf für den Fiscus in Aussicht genommen worden. Nachdem nun die Weinbergsanlage an der Saar ihrer baldigen Vollendung entgegengeht und die Arbeiten zur Anlegung eines größeren Weinberges an der Mosel bereits in Angriff genommen sind, ist es nothwendig, nunmehr auch für die Errichtung eines Centrallagerkellers für die zu erwartenden Weinernten Sorge zu tragen. In Verbindung hiermit soll der Neubau eines Wohnhauses nebst Diensträumen für den Weinbaudirector erfolgen.

Aus dem Etat der landwirthschaftlichen Verwaltung einschließlich der Centralverwaltung des Ministeriums der Landwirthschaft, Domänen und Forsten ist Folgendes zu bemerken:

Die Einnahmen (bei den Generalcommissionen, landwirthschaftlichen Lehranstalten, thierärztlichen Hochschulen, bei der Veterinär-, der Deichverwaltung ꝛc.) betrugen 1,850.436 M., die Ausgaben 31,675.939 M. und zwar:

A. Dauernde Ausgaben:

1.	Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten . . .	1,270.120 M.
2.	Oberlandesculturgericht	159.260 „
3.	Generalcommissionen	9,019.745 „
4.	Banktechnischer Revisor	10.900 „
5.	Landwirthschaftliche Lehranstalten und sonstige wissenschaftliche und Lehrzwecke	1,628.529 „
6.	Thierärztliche Hochschulen und Veterinärwesen	1,298.179 „
7.	Förderung der Viehzucht	869.420 „
8.	„ „ Fischerei	396.001 „
9.	Landesmeliorationen, Moor-, Deich-, Ufer- und Dünenwesen .	2,504.828 „
10.	Allgemeine Ausgaben	985.000 „
B.	Einmalige und außerordentliche Ausgaben	13,533.907 „

Unter letzteren befinden sich 240.000 M. für die Errichtung von ländlichen Stellen mittleren und kleineren Umfanges auf staatlichen Grundstücken, für Einrichtung von Rentengütern und für die Ansiedlung von Waldarbeitern in den Staatsforsten. Zur Förderung der Land- und Forstwirthschaft in den westlichen Provinzen sind 515.000 M., für den gleichen Zweck in den östlichen Provinzen 840.000 M. vorgesehen. Da auch ferner an dem bisher maßgebend gewesenen Grundsatze festgehalten werden soll, daß die betreffenden Beträge den einzelnen Provinzen und Verbänden nur insoweit überwiesen werden dürfen, als die betreffenden Provinzial- und Communallandtage die gleichen Summen bereitstellen,

Digitized by Google

wird unter der Voraussetzung der noch einzuholenden Zustimmung dieser Landtage für die einzelnen Landestheile das Doppelte der genannten Beträge verfügbar sein.

Auf Grund des Gesetzes vom 3. Juli 1900, betreffend Maßnahmen zur Verhütung von Hochwassergefahren in der Provinz Schlesien sind zum Ausbau der hochwassergefährlichen Gebirgsflüsse in den Provinzen Schlesien und eventuell Brandenburg, sowie der damit in Zusammenhang stehenden Verbesserungen an der mittleren Oder und der schiffbaren Strecke der Glatzer Neiße und eventuell des Bobers und der Lausitzer Neiße als zweite Rate 5,000.000 M. in den Etat eingestellt worden. Der Betrag soll zugleich zu den mit dem Ausbau der schlesischen Gebirgsflüsse in Zusammenhang stehenden, vom Staate auszuführenden Verbesserungen an der mittleren Oder und der schiffbaren Strecke der Glatzer Neiße dienen. Es besteht die Absicht, mit der Provinz Brandenburg wegen des Ausbaues und der Unterhaltung der in ihr belegenen Strecken der Lausitzer Neiße und des Bobers eine gleiche oder ähnliche Verständigung anzubahnen, wie mit der Provinz Schlesien.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Arbeiten zur Verhütung von Hochwassergefahren in Schlesien äußerte sich der Ministerialcommissär Geh. Rath v. Scherr-Thoß im Abgeordnetenhause etwa folgendermaßen: Seit Inkrafttreten des betreffenden Gesetzes, also seit Juli 1900, hat die Provinz die Zeit benützt, um die großen technischen Vorarbeiten vorzubereiten. Es handelte sich zunächst um die Feststellung des generellen Planes für die Arbeiten an den Gebirgsflüssen auf Grund der Vereinbarung zwischen Staat und Provinz. Dieser Plan ist jetzt von der Provinzialinstanz fertig gestellt und sein Eingang hier in den nächsten Tagen zu erwarten. Dann wird die Regierung über das Project Beschluß fassen und ihre Zustimmung zu dem generellen Plane ertheilen. Es wird keine Zeit versäumt werden, um diese Zustimmung möglichst schnell auszusprechen. Außerdem sind einzelne Specialprojecte ausgearbeitet worden, damit sofort bei Beginn der Bauperiode die Arbeiten in Angriff genommen werden können. Die Vorbereitungen für die große Thalsperre bei Marklissa sind am weitesten vorgeschritten. Im nächsten Jahre wird unter Leitung des Professors Intze mit den Arbeiten begonnen werden. Auch die Vorbereitungen für die Aufstellung des Katasters sind in Angriff genommen. Für die Ausführung dieses gewaltigen Unternehmens sollen nur technische Kräfte ersten Ranges herangezogen werden. Für die Staatsaufsicht, die dem Oberpräsidenten von Schlesien obliegen wird, sind im Etat zwei neue Stellen für Regierungsbaurathe vorgesehen. Aus den Mitteln des Nothstandsgesetzes vom Jahre 1888 sind schon in den verschiedensten Flußläufen, namentlich im Riesengebirge Arbeiten zur Verbauung der Wildbäche ausgeführt worden. Die Provinz selbst hat in der Zwischenzeit unter Mitwirkung der Regierung alles gethan, was unter den schwierigen Verhältnissen nur zu leisten möglich war.

Der Fonds zur Ausführung des Gesetzes, betreffend Schutzwaldungen und Waldgenossenschaften, sowie zur Förderung der Wald- und Wiesencultur überhaupt, welcher im Ordinarium 25.000 M. beträgt, wurde im Extraordinarium durch einen Zuschuß von 50.000 M. verstärkt, weil die Anträge auf Bewilligung von Staatsmitteln zur Aufforstung von Privatländereien sich in den letzten Jahren sehr gemehrt haben und die kleineren und mittleren Grundbesitzer in den verschiedensten Landestheilen, namentlich in Ostpreußen und Hannover neuerdings mehr Neigung zur Bildung von Waldgenossenschaften zeigen. In den Gegenden, wo die Schälwaldwirthschaft in neuerer Zeit mit Erfolg nicht mehr betrieben werden kann, scheinen die Besitzer jetzt mehr geneigt, zur Nadelholzwirthschaft überzugehen.

Zugleich mit dem Etat ist dem Abgeordnetenhause die Nachweisung über die bei der Staatsforstverwaltung während des Etatsjahres 1899 vorgekommenen Arbeitererkrankungen und Betriebsunfälle zugegangen. Darnach haben 141.678 Arbeiter 10,402.127 Arbeitstage gearbeitet. Bei forstfiscalischen Betriebskrankenkassen waren 6346 Arbeiter mit 875.158 Arbeitstagen versichert, bei Ortskrankencassen oder der

Digitized by Google

Gemeindekrankenversicherung 57.121 Arbeiter mit 2,941.207 Arbeitstagen. Erkrankt waren 4362 Versicherte. Es ereigneten sich 1656 Betriebsunfälle, darunter 32 Tödtungen.

Aus Rußland.

Aus den Verhandlungen des St. Petersburger Forstvereins.

In der Sitzung vom 2./14. März 1900 hielt Herr J. G. Freidin einen Vortrag über die Frage, „ob Sibirien waldreich ist oder nicht?"

Von einer Seite wird die Behauptung aufgestellt, Sibirien sei mit einer dichten Masse prachtvoller Wälder bedeckt — von anderer — namentlich von den Erbauern der sibirischen Eisenbahn, es seien dort gar keine Wälder vorhanden. Beides ist gleich falsch.

Die erste Eigenthümlichkeit der sibirischen Wälder besteht in der Beschränkung der Holzarten (fünf Nadelhölzer: Tanne, Fichte, Arve, Lärche, Kiefer; zwei Laubhölzer: Espe und Birke).

Die Urwälder Sibiriens bestehen sonst ausschließlich aus Nadelhölzern, infolge des rauhen Klimas. Eine zweite Eigenthümlichkeit ist ihr horizontales Wurzelsystem, eine Folge des ewig gefrorenen Bodens. Der Tannenurwald ist traurig und düster, gute Bestände finden sich nur längs der Ströme, in einer Breite von 15 Werst. Die Lärche halten die sibirischen Forstwirthe für eine aussterbende Holzart, weil sie den Ansiedlern den zur Landwirthschaft geeigneten Boden anzeigt, und deshalb schonungslos vertilgt wird. Die Kiefer kommt nur im Süden, im Westen des Gouvernements Tobolsk, und an den sandigen Ufern vor, in geringer Verbreituug; an der Südgrenze der sibirischen Niederung verschwindet sie.

Die Brandbeschädigungen sind infolge der reichlichen Frühjahrsregen nicht bedeutend, waren es aber früher mehr, so daß eine Menge Arvenwälder in Tannen und Lärchen, und Nadelhölzer in Laubholz umgewandelt wurden. Ueppiger Holzwuchs war in Sibirien nie vorhanden, dessenungeachtet ist es auch heute noch reich an Wäldern mittlerer Beschaffenheit.

Herr W. L. Olschewski bemerkte zu diesen Ausführungen, daß sie sich nur auf das Gouvernement Tobolsk bezögen, die Nachrichten darüber seien sehr widersprechend, die kaiserl. Forstverwaltung gebe die Fläche der Staatswälder im Gouvernement Tobolsk auf 66 Millionen Deßjätinen an, der statistische Ausschuß im Ministerium des Innern auf 18. Die Wälder seien besser, als der Vortragende sie geschildert. Die Eisenbahn benütze Fichtenschwellen, weil die Fichtenwälder näher und zugänglicher sind. Die Arve habe weiches Holz, werde aber ihrer Früchte wegen geschätzt, die Espe sei häufig und vorzüglich. Das Gouvernement Tomsk sei am Altai reich an Lärchenwäldern. Die bisherigen Erforschungen von etwa einer Million Deßjätinen haben bewiesen, daß Sibirien immer noch reich sei an Wäldern, auch an Kiefern.

Letzteres wurde auch von anderer Seite bestätigt.

Herr Tschumakow hob hervor, daß die Nachrichten aus Sibirien überhaupt sehr verschieden sind. Eine Veröffentlichung des Forstdepartements „über den Zustand und die Noth der sibirischen Staatsforstverwaltung" sagt, daß die Wälder sehr ungleich vertheilt, ihr Zustand traurig, ihr Boden gefroren, und im Süden gar keine vorhanden seien. Dagegen spricht ein anderer Bericht von unzugänglichen Urwäldern, die an tropische Vegetation erinnern.

Herr Sobitschewski bemerkt, daß während nach Mittheilungen aus der Schweiz und Frankreich die dortige Lärche als Schwellenholz nicht aushalte, die sibirische Lärche sich als solches vorzüglich bewähre. Auch die sibirische Tanne stehe der Kiefer nicht nach. Er erklärt am Schlusse, bei der Verschiedenheit der bisherigen Nachrichten, weitere Aufklärungen über den wirklichen Zustand der sibirischen Wälder für höchst wünschenswerth. Guse.

Digitized by Google

Notizen.

Ein Festtag der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Mit Allerhöchster Entschließung vom 16. März d. J. wurde dem Director der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Herrn Oberforstrath Josef Friedrich der Titel und Charakter eines k. k. Hofrathes verliehen. Die Beamten der Anstalt und ihre Familien benützten diesen Anlaß, um ihrem verehrten Chef ihre herzlichsten Glückwünsche zum Ausdrucke zu bringen. Diese seltene Feier erhielt noch dadurch einen erweiterten Rahmen, daß noch zwei Beamte der Anstalt, die Herren k. k. Forstrath Adalbert Schiffel und k. k. Forst- und Domänenverwalter Gabriel Janka Allerhöchste Anerkennungen erhielten, indem ersterer durch die Verleihung des Ritterkreuzes des Franz Josefs-Ordens, letzterer durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone ausgezeichnet wurden. Am 26. März fand im festlich geschmückten Bureau des Directors die feierliche Ueberreichung der Ordensdecorationen an die Ausgezeichneten statt, zu welcher Feier sich der gesammte Beamtenkörper in Galauniform eingefunden hatte. Herr Hofrath Friedrich hielt an die Versammelten eine längere patriotische Ansprache, wandte sich sodann speciell an jeden der Ausgezeichneten mit einer besonderen Anrede, die Veranlassung der heutigen Feier und die Verdienste der Jubilare einzeln hervorhebend. Nach Anheftung der Decorationen und nach den Dankesworten der Decorirten betonte Herr Hofrath Friedrich nochmals die hohe Bedeutung des heutigen Tages für die Versuchsanstalt, dankte den Versammelten und ihren Familien für die ihm anläßlich seiner Allerhöchsten Auszeichnung gewordenen aufrichtigen Sympathiebezeugungen und schloß mit einem begeistert aufgenommenen dreimaligen Hoch auf Seine Majestät den Kaiser die einfache, aber hoch erhebende Feier.

K. Böhmerle.

Winterkälte und Sonnenflecken. Obgleich die Wetterkundigen mit der Voraussage der Witterung auf längere Zeit bisher nicht viel Glück gehabt haben, sind sie doch unablässig bemüht, gewisse Gesetze herauszufinden, durch die eine zuverlässigere Prophezeiung des Ausfalles der kommenden Jahreszeiten möglich wäre. So hat jetzt ein Astronom der Sternwarte von Greenwich Namens Mac Dowall eine Beziehung zwischen der Häufigkeit der Frosttage in den verschiedenen Wintern der letzten Jahrzehnte und der Menge der Sonnenflecken nachzuweisen versucht. Daß die Witterung durch die Häufigkeit und die Größe der Flecken auf der Sonne in gewissem Grade bestimmt wird, ist längst von Astronomen und Meteorologen für wahrscheinlich gehalten worden, aber es fehlt noch an einem bündigen Ergebnisse, das man zur Voraussage der Witterung zuverlässig verwerthen könnte. Mac Dowall hat nun die winterliche Witterung und den Zustand der Sonne nach den Beobachtungen seit dem Jahre 1841 bis auf die Gegenwart verglichen und eine gewisse Beziehung festgestellt. In den drei Jahren, die auf die Zeit der meisten Sonnenflecken folgten, ist die Zahl der Tage, an denen die Temperatur unter den Gefrierpunkt fiel, geringer gewesen als der Durchschnitt, und zwar hat der Gelehrte ausgerechnet, daß in den betreffenden Jahresgruppen zwischen 1849 und 1896 131 Frosttage weniger gewesen sind, als man nach dem Durchschnitte hätte erwarten sollen. Umgekehrt scheinen sich die Triennien zu verhalten, die auf die Zeit der geringsten Sonnenthätigkeit folgen, indem eine kleine Zahl von Sonnenflecken gerade eine stärkere Winterkälte zu begleiten pflegt. In diesen betreffenden Jahren hat es nämlich seit 1844 107 Frosttage mehr gegeben, als der Durchschnittsrechnung entsprochen hätte. Gegenwärtig befinden wir uns in einer Zeit geringster Sonnenfleckenhäufigkeit, und demnach wäre für den kommenden Winter noch ein Ueberschuß von Frosttagen zu erwarten. Allerdings würde es der letzte harte Winter sein, und vom Jahre 1901 an würde dann wieder eine Reihe milderer Winter folgen. Die Sommer scheinen meistens im Gegensatze zu den Wintern zu stehen, indem einem harten Winter ein warmer Sommer vorhergeht.

Digitized by Google

Der Einfluß des Stickstoffes auf das Wurzelwachsthum.[1] Ein sehr interessantes Experiment, durch welches unsere Kenntniß über die Einwirkung des Stickstoffes auf das Pflanzenleben eine Bereicherung erfuhr, hat Müller-Thurgau unternommen, indem er von verschiedenen Pflanzen einen Theil der Wurzeln in eine stickstofffreie Nährlösung und den anderen Theil der Wurzeln in eine sonst gleiche aber durch Zugabe salpetersaurer Salze stickstoffhaltige Nährlösung eintauchen ließ und das Wurzelwachsthum beobachtete. Die Versuche erstreckten sich auf Weizen, Sonnenrose, Gurke, Ricinus, Erdbeere und Kartoffel und lieferten folgende Ergebnisse:

Die Entwickelung der Wurzeln in der stickstoffhaltigen Nährlösung ist eine reichere, ihre Gesammtlänge ist beträchtlich größer. Die Wurzelsysteme zeigen eine viel reichere Verzweigung; die Nebenwurzeln traten früher auf und standen enger. Auch nachdem die Wurzelsysteme in Wasser versetzt worden waren, wirkte der Einfluß des Stickstoffes noch nach, indem die in stickstoffhaltiger Nährlösung erwachsenen Wurzeln längere Zeit hindurch eine überlegene Wachsthumsfähigkeit beibehielten. Die in stickstoffhaltiger Lösung gewachsenen Wurzeln besaßen kräftigeren Bau, sowie größere Dicke; die Zwischenräume zwischen den Zellen waren besser ausgebildet und die Zellen schienen reicher an Plasma zu sein.

Dieser Unterschied in der Entwickelung der mit oder ohne Stickstoff ernährten Wurzeln war aber nur bei genügender Zuckerzufuhr deutlich wahrnehmbar, d. h. wenn bei beblätterten Pflanzen die Blätter gesund waren und genügend Licht erhielten. Nach diesen Versuchen können also die Wurzeln Eiweiß bilden, wenn ihnen einerseits von den Blättern oder von den Reservestoffbehältern Zucker und andererseits von außen her Stickstoff in Form von salpetersauren Salzen zugeführt wird.

Einfluß der Wälder auf das Grundwasser. Einige schon früher von Otozky im südwestlichen Rußland ausgeführte Untersuchungen haben ergeben, daß die Wälder den Grundwasserspiegel hinabdrücken. Otozky hat nun auch im Norden Rußlands im Gouvernement St. Petersburg einschlägige Studien vorgenommen, welche analoge Resultate ergaben. Ueber diese Untersuchungen hat der genannte Forscher in der Zeitschrift für Gewässerkunde (Jg. 1899, Heft 3, S. 160) publicirt und entnehmen wir der betreffenden Abhandlung die nachfolgenden näheren Daten.[2]

Der ungefähr 1 km^2 große Fichtenwald von Udjelnaja auf der zweiten Terrasse des Newathales ist durch seine Feuchtigkeit von jeher bekannt; trotzdem stoßt man erst in 2 bis 3 m Tiefe auf Grundwasser. Die geologische Zusammensetzung des ganzen Gebietes ist durchaus gleichmäßig; unter der Oberfläche grauer und gelber lehmiger Sand von sehr ungleicher Mächtigkeit, dann geringe Schichten graugrünen, äußerst zähen und dichten Thones. An der Westseite wurden auf völlig ebenem Terrain zwei Bohrlöcher je 28 m vom Waldrande entfernt angelegt, das eine im Walde, das andere im Freien. Das im freien Lande befindliche Bohrloch traf in 0·5 m Tiefe Wasser, das Waldbohrloch erst in 3 m Tiefe, wobei jedoch das erschlossene Wasser bis 1·7 m unter der Erdoberfläche anstieg. — Am Südrande des Waldes entspringen am Fuße einer Terrasse, 4 m unterhalb des Randes, Quellen, welche eine starke Erniedrigung des Grundwasserstandes im nächstgelegenen Gebiete vermuthen lassen. Der Hochwald bleibt etwa 150 m vom Steilrande der Terrasse entfernt. In diesem Freilande, 63 m vom Waldrande, ergab ein Bohrloch das Wasser in 1·17 m Tiefe, während ein Bohrloch im Walde, 84 m vom Rande desselben, somit 147 m vom vorigen Bohrloch entfernt, das Grundwasser in 2·25 m Tiefe zeigte. Da sich die Bodenoberfläche vom Waldbohrloch nach dem Bohrloch im Freien um 1·55 m senkt, ist das Niveau des Grundwassers im Waldbohrloche absolut noch 0·47 m höher als

[1] „Naturwiss. Rundsch." 1900, S. 544 und „Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchem." 1900, S. 601.

[2] Vergleiche einen kurzen Bericht über die Untersuchungen Otozky's in diesen Blättern. Jahrg. 1900, S. 89. — Cf. auch „Biedermann's Centralbl." 1900, S. 649.

Digitized by Google

das im Freilandbohrloch. Wären zwischen beiden Bohrlöchern noch andere eingeschaltet, so hätte man wahrscheinlich einen Culminationspunkt des Grundwassers gefunden, von welchem aus sowohl im Freilande gegen die Quellen hin, wie auch im Walde nach dessen Mitte zu eine Senkung des Grundwasserniveaus stattfindet.

Geringer wurden die Unterschiede in dem mehr parkartigen Walde des Observatoriums zu Pawlowsk, 30 *km* südlich von St. Petersburg gefunden. Das Terrain ist hier mit Hügeln bedeckt und von Thälern und Schluchten durchzogen. Hier ergab ein Bohrlochpaar den Grundwasserspiegel im Walde etwa 0·5 *m* tiefer als in der Lichtung; ein drittes Bohrloch — im Walde — zeigte den Grundwasserstand noch um 1·16 *m* tiefer als im ersten Waldbohrloche. In dem 67 *km* südlich von St. Petersburg gelegenen Walde von Druſhnoſſelje mußten die Untersuchungen aufgegeben werden, weil der Grundwasserstand 12 *m* tief lag. Hingegen wurden am Südrande der dort befindlichen großen Ebene Bohrungen angestellt. Hier wurden Bohrungen im Wiesenlande mit solchen in den östlich und südlich anstoßenden Birkenbeständen in Vergleich gezogen. Etwa in der Mitte der Wiese, 70 *m* vom Walde entfernt, zeigte sich das Grundwasser 0·5 *m* tief; 47 *m* von diesem Loche entfernt, gegen den Waldrand zu wurde der Grundwasserstand etwa gleich hoch gefunden, inmitten der Waldinsel hingegen nur 23 *m* vom letzterwähnten Bohrloche entfernt, war der Wasserspiegel 1·16 *m* tiefer als in der Wiese. Hier war also eine bedeutende Senkung des Grundwassers als Folge der Waldbestockung zu constatiren.

Wir haben an dieser Stelle die genaueren Daten aus Otoţky's Untersuchungen deshalb wiedergegeben, weil wir sie für die Erörterung der Rolle des Waldes im Haushalte der Natur für wichtig erachten und die Notiz im letzten Jahrgange dieses Blattes den Gegenstand nur flüchtig berührt hatte. C.

Warum färbt sich das Herbstlaub roth? Mit dieser Frage mag schon mancher Naturforscher, wenn er im September oder October den Wald betrat, seine Betrachtungen unterbrochen haben. Das Problem hat erst vor Kurzem eine theilweise Lösung erfahren. Der Engländer Overton machte nämlich die Wahrnehmung, daß die neugebildeten Blätter einiger Exemplare vom Froschbiß (Hydrocharis morsus ranae), der bekannten, oft in Zimmeraquarien gehaltenen Schwimmpflanze eine lebhafte rothbraune Färbung annahmen, nachdem sie wenige Tage in einer schwachen Lösung von Rohrzucker gehalten worden waren. Weitere Versuche zeigten, daß die Cultur dieser Pflanze in Lösungen von Rohrzucker, Traubenzucker und Fructose regelmäßig diese Wirkung auf die Färbung derjenigen Blätter übte, die sich während des Aufenthaltes der Pflanze in der zuckerhaltigen Lösung erst entwickelten, daß aber sogar die Blätter, welche vor dem Einbringen in diese voll entwickelt waren, allmälig die gleiche rothbraune Färbung annahmen. Overton untersuchte nun auch die hinfälligen Blätter des Herbstlaubes und fand, daß sie zur Zeit ihrer Rothfärbung mehr Zucker und weniger Stärke enthalten als im Hochsommer; ausdauernde Blätter, d. h. solche Blätter, welche während des letzten Sommerabschnittes gebildet, bis zum folgenden Frühling oder Sommer am Leben bleiben, verlieren ihre röthlichen Tinten mit Rückkehr des warmen Wetters und werden wieder grün. Hierher gehören u. A. Stechpalme und Epheu; bei ihnen wird im Frühling der Zucker des Blattes wieder in Stärke zurückverwandelt. Es folgt aus all diesen Versuchen das Nachstehende: 1. Die rothfärbenden Substanzen der grünen Pflanzen haben wahrscheinlich die Natur von Glukosiden und sind in den meisten Fällen Verbindungen tanninartiger Körper mit Zucker. 2. Die hauptsächlichsten physikalischen Bedingungen bei der Bildung der rothen Farbe sind Sonnenschein, der auf der einen Seite die Assimilation und Zuckerbildung steigert und auf der anderen den chemischen Proceß beschleunigt, der zur Farbstoffbildung führt, und weiter eine niedrige Nachttemperatur, welche die Umbildung des Zuckers in Stärke verhindert. Die rothen Herbsttinten sind mit anderen Worten das directe Erzeugniß der dann herrschenden meteorologischen Factoren: Sonnenschein und niedrige Temperatur.

Digitized by Google

Der älteste Baum Europas. Die „Wiener Illustrirte Garten-Zeitung“ reproducirt eine Notiz der „Semaine hort.“ in welcher als der älteste Baum der Welt eine Eiche auf der kleinasiatischen Insel Chios bezeichnet wird, welche ein Alter von 2900 Jahren zählen soll. Der Stamm dieses riesenhaften Baumes hat an der Basis einen Durchmesser von 9 *m* und soll heute noch seine sehr starke Verästung tragen.

Schattenbäume. Eine Eigenthümlichkeit der tropischen Landwirthschaft für viele Culturen sind die sogenannten Schattenbäume. So weit die Pflanzen nicht durch ihren Standort an sich genügend vor den Sonnenstrahlen geschützt sind, ist man auch in Mexico genöthigt, solche Schattenbäume anzulegen. Nach einem Berichte des landwirthschaftlichen Sachverständigen für Mittel- und Süd-Amerika ist das für Kaffeepflanzungen, besonders in den regenlosen Gebieten, wie der pacifischen Seite des Staates Oaxaca, erforderlich, um den der Morgensonne ausgesetzten Feldern den zu ihrer Entwickelung nöthigen Morgenthau zu sichern. Als Schattenbaum zwischen den Kaffeepflanzen ist in Pochutla am beliebtesten eine aus Guatemala eingeführte Hülsenfrucht, guajiniquil, mit hoher, breiter Krone und zartem Laubwerk. Auch von Waldbäumen läßt man bei Neuanlage von Pflanzungen manchmal einige als Schattenbäume bestehen. Andere Schattenpflanzen sind z. B. die Banane und die Ricinusstaude. In Juquilla ist eine der Hauptursachen für die schlechten Erträge der Mangel an Schattenbäumen, die bei dem mangelhaften Regenfall zur Bewahrung der Bodenfeuchtigkeit sehr nützen, andererseits in steilem Gelände die Abschwemmungen guten Bodens durch heftige Regengüsse mildern würden. In Soconusco werden Schattenbäume nur unterhalb einer Höhenlage von 900 *m* gepflanzt. Abgesehen von zu starker Beschattung, die in diesem Staate hie und da zu bemerken ist, hat man festgestellt, daß auch in höheren Lagen die Beschattung einen wohlthätigen Einfluß ausübt. Wenn auch die Ernten geringer sind, so sind doch die Bohnen größer; auch haben die beschatteten Kaffeebäume eine längere Lebensdauer.

Die Eigenschaften des Pilzgiftes. In der „Rivista d'Igiene“ hat Professor Pelegrini aus Pisa auf Grund von Forschungen die Eigenschaften des Pilzgiftes besprochen. Das Gift der Pilze löst sich leicht in Wasser, und eine solche wässerige Lösung bewahrt ihre Giftwirkung fast elf Monate lang. Sie wird weder durch vorherige Trocknung der Pilze, noch durch Hitze verringert. Säugethiere und Vögel sind gegen das Pilzgift, schon wenn es in geringer Dosis verabreicht wird, höchst empfindlich, während es den Reptilien und den kaltblütigen Thieren im Allgemeinen nicht schadet. Die Wirkung des Giftes tritt hervor, wenn es unter die Haut eingespritzt wird; solche Impfungen, an Thieren vollzogen, sind daher das sicherste Mittel, die Giftigkeit oder Ungiftigkeit frischer oder getrockneter Pilze im Handel festzustellen. Bei Thieren, die solche Impfungen häufig erlitten haben, entsteht eine gewisse Giftfestigkeit. Das Serum solcher Thiere kann in Vergiftungsfällen als Heilmittel dienen.

Alpenblumenschutz. Der Verein für Alpenblumenschutz in Bamberg hat beschlossen, für die Erhaltung eines alpinen Versuchsgartens auf dem Schneeberg bei Wien eine alljährliche Subvention von 1000 Mark zu leisten. Der genannte Betrag ist für das Jahr 1901 bereits flüssig gemacht worden. Da Herr Universitätsprofessor Dr. Ritter v. Wettstein infolge seiner Expedition nach Brasilien in diesem Jahre sich mit der Errichtung eines alpinen Versuchsgartens nicht befassen kann, so ist auf seine Anregung diese Subvention dem niederösterreichischen Gebirgsvereine zugewendet worden, welcher noch in diesem Sommer eine entsprechende Anlage in der Nähe des neuen Habsburger Schutzhauses auf der Raxalpe machen wird.

Eine Vogelwarte. Die deutsche ornithologische Gesellschaft hat mit Unterstützung des königl. preußischen Ministeriums für Landwirthschaft auf der kurischen Nehrung in der unmittelbaren Nähe von Rositten eine „Vogelwarte“ eingerichtet. Ihr Zweck ist vor allen Dingen, den Wanderzug der Vögel nach allen Einzelheiten zu beobachten, besonders die Richtung der Wanderzüge, die Zugzeiten der verschiedenen

Digitized by Google

Vogelarten, die Höhen, in welchen die Vogelscharen ziehen, ferner soll sie sich bemühen, die Herkunft, und die Rastorte der Wanderer möglichst genau festzustellen. Daneben bildet aber auch das Studium des Nutzens oder Schadens, den verschiedene Vogelarten der Landwirthschaft verursachen und worüber im Einzelnen die Meinungen noch sehr weit auseinandergehen, ein Hauptbeobachtungsgebiet der neuen Warte. Endlich soll sie auch das ornithologische Beobachtungsmaterial für wissenschaftliche Staatsanstalten beschaffen und für Verbreitung von richtigen Kenntnissen des heimischen Vogellebens in den breiten Schichten der Bevölkerung Sorge tragen. Daß die Vogelwarte auch die gelegentliche Beobachtung anderer Thiere nicht vernachlässigen wird, ist selbstverständlich.

Eine Eisenbahn aus Holz. Die „Norvosti" (1899, Nr. 314, abgedruckt im „Lesnoj Journal", 1899 S. 1093) schreiben: In Canada wurde verflossene Woche eine neue Eisenbahn (?) eröffnet, die aus Holz gebaut ist. Sie soll zur Beförderung von Reisenden und nicht allzu schweren Lasten dienen, da das Baumaterial nicht sehr fest ist. Hauptsächlich besteht es aus Ahornholz; die Schienen sind aus Ahorn gefertigt, 10 *cm* breit, 17 *cm* hoch, aus Ahorn sind die Wagen, die Räder, die Signale, die Güterwagen, die Wartesäle auf den Stationen sammt ihrer ganzen Ausrüstung ꝛc. ꝛc. Die neue Bahn führt in die Umgegend von Quebek, zur Ausnützung der dortigen ungeheuren Ahornwälder, die wegen Mangels an Wegen bisher gänzlich unberührt geblieben.

Fische und Gewitter. In der „Natur" stellt Assistent Knauthe am Thierphysiologischen Institut der Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin das Ersuchen, ihm Beobachtungen zur Verfügung zu stellen, welche die Beziehung der Fische zu den Gewittern betreffen. Es ist nämlich eine noch unaufgeklärte Thatsache, daß die Fische bei Gewittern Athemnoth bekommen und plötzlich sterben. Früher erklärte man diese Erscheinung dadurch, daß man annahm, es habe „wohl ein Blitzstrahl das Wasser getroffen". Aber eine solche „Erklärung" mußte man bald fallen lassen, als aus Oesterreich, Bayern, aus der Schweiz und vom Ostseestrand her Nachrichten einliefen, daß im ganz klaren, reinen Gebirgsbache oder See die Fische unter solchen Verhältnissen bei Tag und Nacht massenhaft umgekommen seien, obschon die Gewitter in einiger Entfernung niedergegangen, also die betreffenden Localitäten Blitzschlägen gar nicht ausgesetzt waren. Gewisse Beziehungen der Fische zum Wetter sind seit langer Zeit bekannt. So ist zum Beispiel die Schmerle (Bartgrundel) mit einer eigenthümlichen Darmathmung ausgestattet, vermöge welcher sie die verschluckte Luft durch den Verdauungsschlauch zu pressen im Stande ist und so unter Verhältnissen (Schlamm) leben kann, wie es bei der gewöhnlichen Athmung durch die Kiemen nicht möglich wäre. Der Fisch macht aber nur davon Gebrauch, wenn ihm der Sauerstoff im Wasser zu knapp wird. Im Goldfischglase läßt sich dies gut beobachten, besonders an gewitterschwülen Tagen. Schon am frühen Morgen zeigen die Thiere durch ihr absonderliches Verhalten die Nachmittagsgewitter an. Auch der Aal „läuft" in der Gewitterschwüle wie toll und wird dann massenhaft in Reusen und Säcken gefangen. Aehnliches wird von dem Wels berichtet. Am merkwürdigsten erscheinen aber die Berichte, einer aus Ostpreußen, ein anderer aus Rußland stammend, wonach in solchen Nächten, in denen Nordlichter beobachtet wurden, alle Fische in offenen Teichen und Seen trotz der kühlen, winterlichen Temperatur abstarben. Vielleicht bezieht sich eine Meldung, daß eines Abends bei „eigenartiger" Röthung des Himmels ein totales Fischsterben in einem See eingetreten sei, auch auf nichts anderes, als auf eine Nordlichterscheinung. Womit die ganze Sache in letzter Linie zusammenhängt, ist nicht ganz klar. Diesbezüglich angestellte Laboratoriumsversuche machen es aber wahrscheinlich, daß es sich um einen während der Gewitter auftretenden Schwund des im Wasser enthaltenen Sauerstoffes handeln dürfte. Dies würde auch begreiflich machen, warum die Katastrophe stets mit Athemnoth beginnt.

Fischfutter. Wir entnehmen dem „Oesterreichischen landwirthschaftlichen Wochenblatte" folgende diesfällige, aus der Feder v. Scheidlin's stammende Notiz: Fluß-

Digitized by Google

und Teichmuscheln gedeihen, ungestört gelassen, in jedem niemals versiegenden Wasser, wenn den ersteren ein sandig-kiesiger, den letzteren ein schlammiger Boden gewährt wird. Sie vermehren sich durch Eier, nähren sich von Infusorien und sind nach drei Jahren voll entwickelt. Ein Hektar der Fischzucht nicht dienlichen Wassers kann jährlich 300 bis 500 *kg* Muscheln liefern. Ihr Fleisch gibt ein auf Schnellwüchsigkeit und vorzügliche Fleischigkeit wirkendes Fischfutter, das in seiner Nährfähigkeit rücksichtlich aller Fische lebenden Crustaceen gleichkommt. Sie werden behufs Verfütterung in den größten Exemplaren gesammelt, in siedendes Wasser geworfen, wodurch sie infolge Verbrühens der Schließmuskeln sich selbst öffnen. An möglichst vielen Stellen in die Teiche eingetragen, werden sie von den Karpfen vortheilbringend leergesogen. Diese nicht zu mühevolle Ernährungsform macht sich durch raschen Ansatz vorzüglich schmeckenden Fleisches geltend. Nach Plinius und Martial kannten schon die schwelgerischen Römer den großen Werth des Molluskenfleisches als Fischnahrung, denn sie mästeten ihre Speisefische vor dem Verzehren mit Austern an.

Ueber das wilde Pferd (Kulan, equus hemionus.)[1] Der „Kulan" bewohnt die Aralokaspisch-Steppe, östlich vom Ural bis zum Altai, er liebt die bergigen und sandig-salzigen Gegenden des Turgaischen, Akmolinskischen, Transkaspischen Gebietes und die Steppen zwischen dem Altai und dem Saisansee. In den Steppen nördlich vom Balchaschsee hält er sich in Rudeln bis zu 1000 Stück. Aus China wandert er in die südlichsten Theile Transbaikaliens. Im Turgaigebiet zieht er namentlich die Hänge des Urt-Urt, das Ufer des Aralsees und des Gebirges Me-Tan vor.

Im Sommer wechseln die wilden Pferde in die Berge, im Winter in die tiefliegenden Steppen. Mitunter treiben schlechtes Gedeihen des Grases und Dürre sie weit von ihren Standorten, die sie aber immer wieder aufsuchen.

Im Herbst ziehen sich die kleinen Rudel in größere zusammen zu gemeinsamem Zuge auf die futterreicheren Winterweiden; sobald der Schnee thaut, kehren sie zu den Sommerstandorten zurück; so wechseln sie z. B. im August aus Akmolinsk in die sogenannte „hungrige Steppe" und verlassen diese im April.

Man jagt sie auf verschiedene Weise, zu Pferde, fängt sie mit dem Lasso, schießt sie auf dem Anstand, an der Tränke, hauptsächlich aber bei ihren Wanderungen; lockt sie durch zahme Stuten und schießt die auf diese zueilenden Hengste, pürscht sich auch an sie heran, während sie äsen. Häufig bilden sich größere Jagdgesellschaften. Man veranstaltet Treibjagden, Reiter treiben die Pferde den Schützen zu, oder auf scharf zugespitzte Rohrbündel, welche im Halbkreise an einem Abhange aufgestellt werden, so daß das getriebene Wild, wenn es den Hang hinunterstürmt, sich an den Spitzen schwer verwundet und dann eine leichte Beute wird.

Der Elchwildstand. Ueber den gegenwärtigen Bestand des Elchwildes[2] in der Provinz Ostpreußen hat Oberforstmeister Boy-Königsberg bei Gelegenheit der Jahresversammlung des Landesvereines Ostpreußen des allgemeinen Jagdschutzvereines interessante Mittheilungen gemacht. Hiernach hat sich das Elchwild im Regierungsbezirke Gumbinnen, dem Hauptstandorte dieses Wildes, in zwei Oberförstereien concentrirt. Im Jahre 1898 wurden dort noch rund 400 Elche gezählt, allein im Jahre 1899 hat das Wild bedeutend abgenommen und zwar infolge der ungünstigen Wasser- und Witterungsverhältnisse dieses Jahres. Augenblicklich werden

[1] Aus der im Auftrage des Ministeriums für Ackerbau und der Staatsdomänen verfaßten „Uebersicht über die gewerbsmäßigen Jagdbetriebe in Rußland" von A. Silantjew, St. Petersburg 1898.

[2] Die Verbreitung des Elchs in Europa ist eine sehr beschränkte. Ueber Deutschland war er früher weit verbreitet; heute ist er in einem Winkel Littauens zu einem Bestande zusammengeschrumpft, welcher nur mit Mühe und großen Kosten von der preußischen Regierung erhalten wird. Auch in den benachbarten russischen Waldgebieten ist er schon nicht mehr zahlreich, dagegen ist der Bestand in Sibirien ein noch ziemlich guter.

Digitized by Google

nur noch etwa 200 Elche dort vorhanden sein. Günstiger sieht es im Regierungsbezirke Königsberg aus. Der vorhandene Bestand vertheilt sich hier auf eine viel größere Fläche (70.000 bis 80.000 *ha*) und zwar auf 15 Oberförstereien. Am 1. April 1899 betrug der Elchwildbestand 133 Stück und zwar 39 Hirsche, 28 Kühe und 66 Kälber, von denen 110 Stück auf den Staatswald und 23 Stück auf Privatreviere kommen.

Die amerikanischen Bisons. Die Zahl der amerikanischen Bisons, deren Aussterben zu befürchten war, ist in dem letzten Decennium so ziemlich stationär geblieben; hierbei hat sich die Zahl der in der Gefangenschaft gezüchteten mehr als verdoppelt. Vor elf Jahren schätzte man die Zahl der Bisons auf 1091, von denen 256 in Gefangenschaft und 835 in der Freiheit in Britisch-Nord-Amerika, im Yellowstone-Park und einigen anderen Orten leben. Jetzt schätzt man die Zahl der lebenden Bisons auf 1024, wovon 684 in Gefangenschaft und 340 in wildem oder halbwildem Zustande leben. Letztere kann natürlich nur annähernd richtig sein, während erstere ein ziemlich sicheres Ergebniß darstellt. Die größte Heerde rein gezüchteter Bisons von 250 Köpfen lebt in der Flathead Indian Reserve in Monzana. Die nächstgrößte von 110 Köpfen besitzt die Armstrong-Grafschaft (Texas). Außerhalb Amerikas leben etwa 100 Stück, davon 26 in England, und zwar 12 allein in der Heerde des Duke of Bedford in Woburn Abbey. Die wildlebenden Bisons scheinen also trotz aller Regierungsmaßnahmen immer mehr auszusterben, während man die Erhaltung der Species nur noch an Hand der domesticirten und halbwilden Heerden erhoffen kann.

Wölfe in Frankreich. Die Vernichtung des die französischen Waldungen unsicher machenden Raubwildes, insbesondere der sich noch in verschiedenen Departements in größerer Zahl haltenden Wölfe, ist schon früh- in Frankreich wie auch in anderen Ländern durch Prämien angeregt worden. Diese Prämien wurden dahin erhöht, daß gezahlt werden für die Erlegung eines Wolfes, der menschliche Wesen angegriffen hat, 200 Francs, für eine trächtige Wölfin 150 Francs, für einen sonstigen Wolf oder eine nicht trächtige Wölfin 100 Francs und für einen jungen, d. h. noch nicht 8 *kg* wiegenden Wolf 40 Francs. Von 1882 bis 1899 sind 8866 Wölfe erlegt und dafür 645.370 Francs Prämien gezahlt worden.

Ergebnisse der Hofjagden im Jahre 1900. Es wurden im Jagdjahre 1900 in den kaiserlichen Jagdrevieren des Oberstjägeramtes, das ist in Auhof, Aspern, Laxenburg, Hennersdorf, Breitenlee, Eßlingen, Weittau, Münchendorf, Guntramsdorf, Mühlleiten, Lobau, Neudorf, Vösendorf, Fischamend, Aderklaa, Himberg und Mannswörth, folgende Jagdergebnisse erzielt: Nützliches Wild: Edelwild: 19 jagdbare Hirsche, 31 geringe Hirsche, 22 Spießhirsche, 53 Altthiere, 16 Schmalthiere; Damwild: 16 Böcke, 5 Gaise, 4 Kitze; Schwarzwild: 22 Becker, 42 Bachen, 225 Frischlinge; Mouflon: 10 Widder, 3 Schafe; ferner 40 Stück Rehwild, 11.722 Hasen, 2158 Kaninchen, 1 Trappe, 2042 Fasanen, 7028 Rebhüner, 4 Schnepfen, 4 Wildgänse, 389 Wildenten und 148 Wachteln; zusammen an nützlichem Wild 24.042 Stück. — Schädliches Wild: 38 Füchse, 14 Dachse, 2 Fischotter, 40 Marder, 341 Wiesel, 2 Adler, 26 große Falken, 276 kleine Falken, 3109 Krähen und Elstern, 128 Kormorane und Fischreiher; zusammen an schädlichem Wild 4353 Stück. Hauptsumme des ganzen Jagdergebnisses 28.395 Stück.

Handelsberichte.

Zur Holzzollfrage. Am 7. März d. J. fand in Salzburg eine Versammlung zahlreicher Vertreter des Holzhandels und holzverarbeitender Industrien aus Oberösterreich, Salzburg und Steiermark statt, bei welcher nach einem vom Referenten des „Bund öster-

Digitized by Google

reichischer Industrieller" für Oberösterreich und Salzburg Herrn Dr. Gustav Maix erstatteten eingehenden Berichte mit großer Einmüthigkeit die Einleitung einer energischen Action gegen die fortgesetzt zunehmende übermäßige Ausfuhr rohen Holzes aus Oesterreich beschlossen wurde. Als Mittel zur Abwehr der die österreichischen Holzindustrien ernstlich bedrohenden Verschleppung des heimischen Rohproductes durch zumeist ausländische Händler wurde zunächst die Beseitigung der exorbitanen Spannung zwischen den Rohholz- und Holzhalbfabricatenzöllen im deutschen Zolltarife, falls aber eine derartige Ausgleichung der Zölle nicht durchzusetzen sein sollte, die Festlegung eines Ausfuhrzolles auf Rohholz bezeichnet. Zur Einleitung der nöthigen Schritte wurde ein mit dem Rechte der Cooptation ausgestattetes Actionscomité gewählt, welchem folgende Herren angehören: als Obmann Herr v. Gonzenbach, Holzstofffabrikant in Steyrermühl-Kemating; als Schriftführer Herr Dr. Gustav Maix (Linz), als Cassier Herr Gustav Ostertag, Großholzhandlung in Salzburg; ferner die Herren: C. Geriot, Sägewerksbesitzer in Hüttau (Salzburg); Heinrich Dewes, Director der Cellulosefabrik „The Kellner Partington Paper Pulp & Co. lim" in Hallein; Carl Kraus, Director der Holzwaarenfabrik Gebrüder Leube in Golling; A. Mandl und Jacob Wegscheider, Sägewerksbesitzer in Gröbming; Ernst Henkel, Director der Dampfsägewerke M. A. Brüll in Munderfing; Johann Loitzl, Sägewerksbesitzer in Mitterndorf (Steiermark); Franz Hitsch, Holzhandlung und Sägewerk in Böcklamarkt; F. Scheuer, Sägewerk in Algen bei Ischl; Hans Buchegger, Sägewerk in Böcklabruck, und die Herren Prigl und Bergmeister, Cellulosefabrik in Niklasdorf bei Leoben. Dieses Comité will sich zunächst mit allen Interessenten ins Einvernehmen setzen und sodann unverzüglich alle zur Erreichung des gesteckten Zieles nöthigen Schritte einleiten.

Oesterreichs Holzausfuhr. In der Handelsbilanz der Monarchie ist bekanntlich der Holzexport von hervorragender Bedeutung. Dies erklärt auch, daß in den gegenwärtigen häufigen handelspolitischen Erörterungen sowohl Industrielle als Agrarier Anlaß nehmen, die Ausfuhr von Holz zu besprechen, umsomehr als dieser Export unverkennbar eine steigende Tendenz aufweist, was neuerdings die Außenhandelsdaten für das Jahr 1900 ersehen lassen. Es wurden im letzten Jahre insgesammt aus Oesterreich-Ungarn 419.742 Waggons Holz nach dem Auslande verkauft mit dem Gesammtwerthe von 252,380.000 *K*. Gegenüber dem Jahre 1899 mit einem Exportquantum von 397.768 Waggons und einem Werthe von 231,234.552 *K* ergibt sich eine Zunahme von 21.976 Waggons, beziehungsweise 21,095.448 *K*; gegenüber dem Jahre 1898 mit einem Export von 353.862 Waggons, beziehungsweise 199,141.000 *K* beträgt die Zunahme 65.880 Waggons und 53,159.000 *K*. In diesen Ziffern ist allein der Export von rohem Holz und Sägewaaren sowie von gespaltenem Holz ausgewiesen, ohne Holzindustrieartikel. Das wichtigste Absatzgebiet für das Holz aus der Monarchie bleibt Deutschland. Dorthin wurden im vorigen Jahre 260.360 Waggons exportirt, gegen 231.007 Waggons im Jahre 1899, und davon an rohem Holz allein 181.107 Waggons, gegen 166.124 im Jahre 1899. Wie bekannt, kehrt sich die Agitation speciell der Holzindustriellen und der holzverarbeitenden Industrien in den Alpenländern gegen die Ausfuhr von weichen Hölzern, welche sich ebenfalls in stetig steigender Richtung bewegt. Es wurden ausgeführt von weichem Rundholz nach Deutschland 1899 144.002 Wagaons, und im letzten Jahre ergab sich eine Erhöhung auf 162.920 Waggons; von weichen Sägewaaren 1899 36.948 Waggons, und für 1900 ist eine Zunahme auf 45.286 Waggons zu constatiren.

Sprechsaal.

Wessely-Micklitz-Denkmäler. In der ersten Hälfte des Jahres 1900 wurde von einem Kreise von Schülern und Verehrern des verstorbenen General-Domäneninspectors und Akademiedirectors Josef Wessely die Idee angeregt, dem um das Forstwesen so hoch verdienten Manne an der Stätte, woselbst er seine fachliche Ausbildung genossen und als Director der forstlichen Hochschule gewirkt, nämlich in Mariabrunn, und zwar im botanischen Garten daselbst, ein Denkmal zu setzen. Diese Idee fand auch in einem größeren Kreise von Fachgenossen warmen Anklang und wurde die weitere vom Director der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Hofrath Friedrich, gegebene Anregung, auch dem verstorbenen Ministerialrathe und Oberlandforstmeister Robert Micklitz, dessen hochbedeutsame Wirksamkeit als Lehrer und Forstorganisator hinter jener seines berühmten Zeitgenossen Wessely nicht zurücksteht, ein Monument zu weihen, mit nicht geringerer Sympathie begrüßt. Am 9. November desselben Jahres trat ein ad hoc sich gebildetes Comité zusammen, welches in einigen Vorfragen sich Orientirung verschaffte und in der Sitzung am 12. December zur Wahl eines erweiterten Comités und zur Vorbereitung für die Verfassung eines Aufrufes schritt. Schon am 14. Februar l. J. trat dieses erweiterte Comité zu einer Sitzung zusammen,

Digitized by Google

beschloß in erster Linie die Aufstellung der geplanten Denkmäler an der jetzigen forstlichen Bildungsstätte, an der Hochschule für Bodencultur, vorderhand in Aussicht zu nehmen, genehmigte den Entwurf des vorgelegten Aufrufes und wählte folgende Herren in den Durchführungsausschuß: Hofrath Dimitz als Präsidenten, Hofrath A. Ritter v. Guttenberg als Präsidentenstellvertreter, Holzindustriellen Johann Eißler als Cassier, Forstverwalter Dr. Stengel als Schriftführer; ferners die Herren Hofrath Rossipal, Hofrath Friedrich, Regierungsrath Petraschek, Oberforstrath Th. Micklitz, Wilhelm Freiherr v. Berg, Professor Hempel, Forstrath Freiherr de Bén, Oberforstrath Horny, Oberforstmeister Weinelt und Baurath Koch.

Der Wortlaut des Aufrufes ist folgender:

Aufruf.

Im Jahre 1898 sind in kurzer Aufeinanderfolge zwei der hervorragendsten Fachmänner Oesterreichs, General-Domäneninspector und Forstakademiedirector Josef Wessely und Oberlandforstmeister Ministerialrath Robert Micklitz aus dem Leben geschieden. Beide haben sich um das Forstwesen Oesterreichs im hohen Maße verdient gemacht. Verehren wir in Wessely den bedeutendsten forstlichen Schriftsteller Oesterreichs, den Mann, der stets mit wahrem Feuereifer und offenem Freimuth für die Hebung des heimatlichen Forstwesens sowohl als auch für die höchste wissenschaftliche Ausbildung und die entsprechende sociale Stellung der Berufsforstwirthe eingetreten ist, so hat Robert Micklitz als Lehrer und später als technischer Chef der Staatsforstverwaltung sich die Verehrung und Liebe eines weiten Kreises seiner Fachgenossen erworben. Ihm ist hauptsächlich der große Aufschwung der Staatsforstverwaltung aus früheren traurigen Zuständen durch die Reorganisation im Jahre 1873 zu verdanken. Wessely's erfolgreiche Thätigkeit hat sich mehrfach auch auf das uns verbrüderte Königreich Ungarn und dessen Nebenländer erstreckt.

Es ist eine Ehrenpflicht der Fachgenossen, das Andenken dieser verdienten Männer auch bei den Nachkommen zu hegen und zu pflegen, indem wir ihnen an geeigneter Stätte, wenn auch nur bescheidene Denkmäler errichten und damit dem Danke für all das dauernden Ausdruck verleihen, was sie für den gesammten Stand der Berufsforstwirthe und die Hebung des Forstwesens gewirkt haben.

Nach einem jüngst in einer Versammlung des Comités einhellig zum Ausdrucke gelangten Wunsche ist für die Errichtung dieser Denkmäler die Umgebung der Hochschule für Bodencultur in Wien als geeignetste Stätte bezeichnet worden, doch soll die endgiltige Entscheidung hierüber, wie über die Art der Ausführung, einer später einzuberufenden Versammlung der Spender vorbehalten bleiben. Die gefertigten Mitglieder des Comités richten nun an alle Fachgenossen, zunächst an alle ehemaligen Schüler der beiden Genannten, aber auch an die Vertreter des forstlichen Großgrundbesitzes, an alle Forstvereine und Freunde des Forstwesens die Bitte, dieses Unternehmen durch Einsendung von Beiträgen unterstützen zu wollen. Jedem Spender steht es selbstverständlich frei, seine Spende für das eine oder das andere Denkmal, gegebenenfalls auch für beide Denkmäler zu gleichen Theilen zu widmen. Beiträge nehmen in Empfang:

Die Casse des „Comités zur Errichtung von Denkmälern für Josef Wessely und Robert Micklitz" in Wien, I. Stadiongasse 6;

das Secretariat der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien;

die „Oesterreichische Forst- und Jagdzeitung" in Wien, I. Schauflergasse 6. Letztere wird die Namen der Spender und die einlangenden Beiträge von Zeit zu Zeit veröffentlichen.

Die Einmüthigkeit, welche unsere Fachgenossen und alle Förderer und Freunde des Forstwesens in Oesterreich immerdar verbindet, wird auch bei diesem Anlasse wieder erfreulich hervortreten, und unser Aufruf wird Wiederhall erwecken in allen Gauen unseres Vaterlandes. Das hoffen wir nicht nur, darauf bauen wir!

Das Comité zur Errichtung von Denkmälern für Josef Wessely und Robert Micklitz: Friedrich Baudisch, Forst- und Domänendirector; Johann Baron de Bén, k. k. Forstrath; Wilhelm Freiherr v. Berg, Vicepräsident des Oesterreichischen Reichsforstvereines; Karl Böhm, Forst- und Domänendirector; Ingenieur Karl Böhmerle, k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsanstalt; Anton Bohutinsky, k. k. Forstrath und Landesforstinspector; Hermann Bretschneider, Forstdirector; Ludwig Dimitz, k. k. Ministerialrath; Johann Eißler, Großindustrieller; Ferdinand Ritter v. Fiscali, Oberforstrath; Martin Franz, k. k. Oberforstrath und Landesforstinspector; Josef Friedrich, k. k. Hofrath; Wenzel Goll, k. k. Oberforstrath und Landesforstinspector; Adolf Ritter v. Guttenberg, k. k. Hofrath und o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur; Hermann Ritter v. Guttenberg, k. k. Hofrath und Landesforstinspector; Ludwig Hampel, Forstrath; Arthur Heidler, k. k. Oberforstrath; Karl Heinz, Oberforstmeister; Gustav Hempel, k. k. o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur; Karl Heyrowsky, Oberforstrath; Karl Hiller, k. k. Forstmeister; Hugo H. Hitschmann, Herausgeber der „Wiener Landwirthschaftlichen Zeitung"; Friedrich Hlawaček, k. k. Hofrath; Karl Hoffmann, k. k. Regierungsrath; Johann Homma, k. k. Forstrath und Landesforstinspector; Friedrich Horny,

Digitized by Google

Oberforstrath; Leopold Hufnagl, Centraldirector; Richard Jarmulski, k. k. Forstmeister; Karl Kellner, Forstrath; Albert Kleiber, Generaldirector; Franz Kraetzl, Forstmeister; Julius Krutter, k. k. Hofrath; Eduard Lemberg, Oberforstrath; Heinrich Lorenz Ritter v. Liburnau, k. k. Forst- und Domänenverwalter; Josef Edler v. Metz, k. k. Forstrath und Landesforstinspector; Dr. Gustav Marchet, k. k. Hofrath und o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur; Adalbert Pokorny, k. k. Oberforstrath; Ludwig Prasch, Güterdirector; Hermann Reuß, Oberforstrath und Director der höheren Forstlehranstalt Mährisch-Weißkirchen; Moritz Richter, Forstinspector; Georg Riedl v. Forstentreu, Hofrath; Alfred Rosenberg, k. k. Oberforstrath; Anton Rossipal, k. k. Ministerialrath; Otto v. Salvadori, k. k. Oberforstrath; Georg Schmidt, Forstrath; Heinrich Schollmayer, Oberförster; Julius Siegler v. Eberswald, Generaldirector; Josef Smetaczek, Forstmeister; Rudolf Sperlbauer, k. k. Forstrath; Michael Staininger, k. k. Hofrath; Dr. Adolf Stengel, k. k. Forst- und Domänenverwalter; Alois Strecha, Forstinspector; Karl Strzemcha, Oberforstrath; Anton Sündermann, Oberforstmeister; Leo Titz, k. k. Hofrath; Josef Ullmann, k. k. Hofrath; Fritz A. Wachtl, k. k. o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur; Julius Walter, k. k. Oberforstrath; Ferdinand Wang, k. k. Forstrath und Professor an der Hochschule für Bodencultur; Josef Weinelt, Oberforstmeister und Redacteur der „Oesterreichischen Forst- und Jagdzeitung"; Julius Wiehl, Forstrath.

Eingesendet.

Hundeshagen-Stiftung.[1]

5. Verzeichniß der eingegangenen Beiträge.

Seit 1. Januar 1898 sind unserer Stiftung folgende Beträge zugegangen:

A. Legat der am 20. December 1899 zu Bonn verstorbenen einzigen Tochter Hundeshagen's, Fräulein Emilie Hundeshagen, im Betrage von 1000 M. (abzüglich 40 M. Nachlaßsteuer) = 960 M.

B. Beiträge von Körperschaften:

Stadt Gießen 300 M., Hessischer Forstverein (Cassel) 200 M., Schlesischer Forstverein 100 M.

C. Beiträge von Privatpersonen:

1. Professoren der Universität Gießen: Prof. Dr. Biermann 5 M., Prof. Dr. A. Dieterich 10 M., Geh. Hofrath Prof. Dr. Heß (4. Gabe) 10 M., Prof. Dr. Geppert 5 M., Prof. Dr. Biermer 12 M., Prof. Dr. Drude 20 M., Geh. Justizrath Prof. Dr. Schmidt als Rector 20 M.

2. Studirende der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.

Koch 2 M., Wahl 5 M., Jost 3 M., Weber 3 M., Frohwein 2 M., Schmall 3 M., Mickel 3 M., Kellner 3 M., Keudel 3 M., Blitz 3 M., Kratz 3 M., Hemmann 3 M., Lipp 1 M., F. Wagner 6 M., A. Schwarz 5 M., Kuntze 6·12 M., v. Brandt 2 M., Reitz 3 M., Vogt 3 M., Bock 3 M., Wilbrand 3 M., v. Salbern 3 M., Baber 3 M., Kunst 3 M., H. Schwarz 2 M., G. Wagner 5 M., Jochem 3 M.

3. Studirende der Cameralwissenschaft und sonstige Studirende:

Diehl 3·50 M., Ullmann 3 M., Ueberle 2 M., See 3 M., v. Werner 4 M., Schmierer 0·50 M., stud. med. Mann 1 M., stud. chem. Zilg 1 M., stud chem. Schmierer 0·40 M., stud. jur. Kranz 0·50 M., cand. arch. Pietz 0·70 M., cand. jur. Amend 0·50 M., Sammlung unter Juristen 0·90 M.

4. Hessische Forst- und Cameralbeamte:

Steuerassessor Balser 2 M., Finanzaccessist Schnupp 0·70 M., großh. Forstinspector Eickemeyer (Mainz) 5 M., Forstassessor Schwarzmann (Mainz) 2 M., großh. Oberförster Hein 9 M., großh. Oberförster Haberkorn 2 M., freiherrl. Forstmeister Eulefeld (Lauterbach) 3 M., Forstaccessist Leo 10 M., Forstaccessist Keil 10 M.

5. Forstbeamte 2c. anderer Länder:

Forstmeister Baumann, Strupbach (Preußen), 5 M., Prof. Dr. Grieb, Niemlau (Mähren), 6. Gabe 5·05 M., Waldmeister Leo Segl, Herzogenburg (Niederösterreich), wiederholte Gabe 10·13 M., 9 amerikanische Forstleute anläßlich der Besichtigung des akademischen Forstinstituts in Gießen 17 M.

---

[1] Vgl. die Jahrgänge 1894, S. 187 und 456, 1896, S. 242 und 1898, S. 191 dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

6. Sonstige Personen:

Regierungsrath a. D. Klingelhöfer, Darmstadt, 20 M., Fabrikant Bindewald, Gießen, 1 M., Gesellschaft Dienstagskranz, Gießen, 10 M., Ungenannt 1·40 M., Gastwirth Dickoré, Gießen, 2. Gabe 1 M., Landesgerichtsdirector Bücking, Gießen, 10 M.

D. Ergebnisse von Einsammlungen, Verkäufen, Versteigerungen 2c. zu Gunsten der Stiftung:

Sammlungen bei Excursionen und Jagden 2c. 1·80 M., Verkauf von Nekrologen auf Dr. Hundeshagen 11·20 M., Verkauf von Hundeshagen-Photographien 10·50 M., Verkauf von Liedern 18·69 M., Verkauf verschiedener, der Stiftung geschenkter Gegenstände 32·34 M.

Hiernach beträgt die gesammte Einnahme in den drei Jahren vom 1. Januar 1898 bis 31. December 1900 1948·93 M. Bei Hinzurechnung der bis zum 1. Januar 1898 eingegangenen Beträge von 2490·70 M. ergibt sich mithin eine gesammte Einnahme von 4439.63 M. Durch den alljährlich erfolgten Zuschlag der Zinsen beläuft sich das Vermögen der Stiftung zur Zeit auf 5304·48 M. Hiervon sind 5000 M. (Nominalwerth) in Staatspapieren und Pfandbriefen angelegt, während der Rest von 304·48 M. bei der hiesigen Sparcasse deponirt ist, welche 4% Zinsen gewährt.

Sämmtlichen Gebern danke ich zugleich im Namen der hiesigen Studirenden der Forst- und Cameralwissenschaft auf das herzlichste.

So erfreulich das Stiftungskapital namentlich in den letzten drei Jahren gewachsen ist, so sind wir doch von dem erstrebten Ziele noch ziemlich weit entfernt. Ich richte daher an diejenigen Fachgenossen und insbesondere an die Forstvereine, welche sich bis jetzt noch nicht an der Stiftung betheiligt haben, die wiederholte Bitte, ihre Dankbarkeit für die Förderung, welche Johann Christian Hundeshagen durch seine geistvollen Werke der Forstwissenschaft hat zutheil werden lassen, dadurch zu beweisen, daß sie der zu Ehren dieses Koryphäen errichteten Stiftung ihre Beihilfe nicht versagen.

Gießen, den 31. Januar 1901.

Das Curatorium der Stiftung
Dr. R. Heß.

Waldbauschule in Aggsbach. An der niederösterreichischen Waldbauschule zu Aggsbach bei Melk wird mit 1. October l. J. ein einjähriger Lehrcurs eröffnet. Der Zweck dieses Curses ist die Heranbildung eines tüchtigen Forstschutz- und technischen Hilfspersonales. Für dieses Schuljahr werden 32 Zöglinge aufgenommen. Die Aufnahmsbedingungen sind: 1. Ein Alter von 15 bis einschließlich 20 Jahren, 2. die Absolvirung einer vollständigen (dreiclassigen) Bürgerschule oder von zwei Classen einer allgemeinen Mittelschule mit wenigstens genügendem Erfolge, 3. eine mindestens einjährige Forst- und Jagdlehre, 4. vollkommene körperliche Eignung zum Forst- und Jagdschutzdienste und 5. der Nachweis der nöthigen Geldmittel zum Besuche der Anstalt. Für Unbemittelte gelangen mehrere Stipendien zur Verleihung, und zwar a) zu 500 *K* 1. eines von Sr. Majestät dem Kaiser, 2. vier vom n. ö. Landtage, 3. zwei von der k. k. n. ö. Statthalterei, 4. eines vom k. u. k. Oberstjägermeisteramte, 5. eines von Sr. Erlaucht Grafen Schönborn, 6. eines von Sr. Erlaucht Landgrafen Fürstenberg, 7. eines vom Herrn Baron Rothschild, und 8. eines vom n. ö. Jagdschutzverein; b) zu 250 *K* 1. eines von Sr. Excellenz Grafen Abensperg-Traun, 2. eines vom Herrn Grafen Falkenhayn, 3. eines von Sr. Excellenz Grafen Montecuccoli und c) zu 125 *K* 1. eines vom Herrn Grafen Haugwitz und 2. eines von Sr. Excellenz Grafen Lamberg. Die Aufnahmsbewerber haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche unter Beilage des Taufscheines, der Schulzeugnisse, des Praxis- und ärztlichen Zeugnisses, des Sustentationsreverses, des Impf- und Heimatsscheines sowie eventuell eines legalen Mittellosigkeitszeugnisses (Druckorten durch die Anstaltsdirection erhältlich) bis spätestens Ende Mai l. J. bei der Anstaltsdirection in Aggsbach zu überreichen. Alle näheren Auskünfte ertheilt die Direction.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: In Anerkennung ihres ersprießlichen Wirkens auf dem Gebiete der Fischzucht: dem ersten Präsidenten des Schutzvereines für Jagd und Fischerei im Herzogthume Salzburg August Freiherrn v. Schwarz das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens und dem Fischereidirector der Landwirthschaftsgesellschaft in Salzburg Carl Kollmann das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — August Zechel, Forstmeister im Forstdepartement der Landesregierung in Sarajewo, durch den Titel und Charakter eines Forstrathes.

Digitized by Google

Ernannt, beziehungsweise befördert: Friedrich Freiherr Daublebsky v. Sterneck, k. u. k. Hofsecretär und Amtsleiter des Oberstjägermeisteramtes, zum Regierungsrathe. — Dr. Ernst Seidler, Ministerialsecretär im k. k. Ackerbauministerium, zum Privatdocenten für Verwaltungslehre und österreichisches Verwaltungsrecht an der Universität Wien. — Valentin Miklau, Forstmeister im Forstdepartement der Landesregierung in Sarajevo, zum Forstrathe. — Adolf Lippert, k. k. Forstassistent, zum k. k. Forst- und Domänenverwalter. — Josef Holzknecht, k. k. Forsteleve, zum k. k. Forstassistenten.

Gestorben: Josef Schlesinger, k. k. o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur in Wien, Reichsraths- und Landtagsabgeordneter, Gemeinderath der Stadt Wien, am 10. April in Brixen im 71. Lebensjahre. — Josef Pitasch, k. k. Forstrath und Hofjagdleiter i. P., am 16. April d. J. im 80. Lebensjahre in Wien. — Mamertus Petters, k. k. Forstmeister i. P., am 18. April d. J. im 77. Lebensjahre in Wien. — Franz Salásek, Forst- und Güterinspector der gräfl. Chotek'schen Domäne Čivic, am 6. März im 64. Lebensjahre. — Carl Schwetter, gräfl. Stadion'scher Forstmeister und Herrschaftsdirector, in Chodenschloß am 25. März im 59. Lebensjahre. — Alfred Kargl, Fürst Schwarzenberg'scher Forstmeister in Langendorf (Böhmen), am 27. März im 66. Lebensjahre. — Anton Kardasch, Fürst Schwarzenberg'scher Forstmeister i. P., am 8. April in Krumau. — Thomas Wanek, erzherzoglicher Oberförster in Heidenreichstein (Niederösterreich), am 8. April im 77. Lebensjahre. — Johann Mayerhofer, Waldbereiter der Stadt Hohenmauth, am 11. April im 58. Lebensjahre.

Briefkasten.

Hern Prof. Dr. R. H. in M.; — Dr. A. C. in M.; — Dr. E. H. in W.; — E. E. in C.; — C. G. in F.; — G. R. in L.; — K. B. in H.; — A. S. in M.; — C. L. in S.; — E. W. in G.; — F. B. in G.: Besten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Journyhki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Die kleinen Feinde

an den Vorräthen des Landwirths,

ihre Vertilgung und Vertreibung.

Von

Walther Müller.

Inhalt: Maueraffel, Kellerassel, Käsemilbe, Mehlmilbe, Küchenschabe, Hausgrille, Bettwanze, Stubenfliege, Fleischfliege, Schmeißfliege, Käsefliege, Brotkäfer, Getreideschmalkäfer, Speckkäfer, Mehlkäfer, Erbsenkäfer, Bohnenkäfer, Linsenkäfer, Kornwurm, Wachsmotte, Kornmotte, Mehlmotte, Heuschabe, Wespe, Ameise, Erdschnecke, Sperling, Goldammer, Ratte, Maus.

95 Seiten Text mit 51 Abbildungen.

Gebunden 2 K 40 h.

Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung

Wien, I. Graben 27.

Mit 15. April begann die beste Zeit zum Verpflanzen der

Nadelhölzer

Fichten, Föhren, Lärchen, Weymouthskiefern, von 30 bis 100 ‰ hoch, 1 Stück von 24 Heller aufwärts. **Exotische Nadelhölzer,** deren Farbe zwischen Dunkelblaugrün, Goldgelb und Silbrigweiß variiren, per Stück je nach Größe von 1 Krone aufwärts. **Rosen** in Busch- und Hochstammformen per 1 Stück von 60 Heller aufwärts. Illstr. Verzeichniß versendet auf Wunsch franco

Gut Elendlak

bei 240

Radkersburg 18.

Digitized by Google

CZERNY's **Tanningene** ist das **beste** garantirt unschädlich

Haarfärbe-Mittel

für Kopf- und Barthaare, sowie Augenbrauen, welche auf die einfachste Art bei nur einmaligem Gebrauche ganz verlässlich eine tadellose, glänzende, **dunkelblonde, braune oder schwarze Naturfarbe** erhalten, und welche weder durch Waschen mit Seife noch im Dampfbade abfärbt **à fl. 2.20.**

Fabrik aller Parfumerien, Seifen, Glycerin-Präparate, Coniferensprit, Mundwasser, Zahnpulver, Haarmittel, Räucherwerk, Taschentuch-Parfums, Eau de Cologne, Teintmittel etc.

Gesetzlich geschützt, gewissenhaft geprüft und echt zu beziehen von

Anton J. Czerny, Wien, XVIII. Carl Ludwig-Strasse 6

Haupt-Niederlage: I. Wallfischgasse 5 (nächst der k. k. Hofoper).

Zusendung auch per Postnachnahme; Niederlagen in allen grösseren Apotheken und Parfumerien; man verlange jedoch ausdrücklich **Czerny's** Präparate und weise andere entschieden zurück.

Für Förster, Jagdfreunde etc. unentbehrlich:

Echtes Kautschuk-Lederfett
Echt russisches Juchten-Lederfett
} machen Schuhe u. Stiefel absolut **wasserdicht,** erhalten sie **weich** u. conserviren sie.

Blechdosen zu 20 Kreuzer und (ca. 1 Kilo) 1 Gulden bei

N. Bechert, Teplitz-Schönau. 18

Die neuesten Herren-

Anzugstoffe

Havelocks, Wettermäntel, Damen-Cäpes u. Damenmäntel. Grösste Auswahl in echten Tiroler **Herren-** und **Damen-** 201

Lodenstoffen

empfiehlt zu Fabrikspreisen

Karl Kasper, Innsbruck (F).

Verlangen Sie Muster nebst Preisblatt über Havelocks kostenlos.

Die bestens empfohlene

Obst- u. Gehölz-Baumschule

W. Klenert, Graz

(Inhaber: Wilhelm Klenert, vorm. Klenert & Geiger)

empfiehlt: **Obstbäume** aller Art und Form, **Obstedelreiser, Obstwildlinge** und **Beerenobst; Alleebäume, Gehölze,** Coniferen und **Rosen; Heckenpflanzen, Spargelpflanzen** 2c.

Kataloge auf Verlangen.

Versandt in Oesterreich-Ungarn und nach dem Ausland.

Dreimal solange hält Schuhwerk, wird anerkannt absolut wasserdicht durch

Kaiser's Universal-Lederschmiere

(kein Petroleum-Vaseline), seit 40 Jahren vielfach prämiirt, per Kilogramm 85 kr. erhältlich von

W. Kaiser's Witwe
in **Elbogen.** 355

Man verlange Prospecte.

Korbweiden-Stecklinge. 559

Kultur-Anweisung u. Preisliste gratis.

Damian Krahe, Aachen.

Dämpfige Pferde, Husten, Asthma auch Hunde heilt schnell F. Barth, Thierarzt. Wien, I. Elisabethstrasse 3

Alle

Waldbaumpflanzen

zur Anlage von Forsten und Hecken, schöne und billige **Birken, Kiefern, Schwarzkiefern, Fichten, Weymouthskiefern, Douglastannen, Rothbuchen,** rothe und weiße **Eichen, Ahorne, Eschen, Weißbuchen, Ulmen, Birken, Eichen, Akazien, Eiben, Weißdorn, Espen, Trauer-Weiden, Wachholderstrauch** empfiehlt die 221

Gutsverwaltung Borowa
Post Bochnia, Galizien
Auf Verlangen Preisverzeichniß franco.

Vorstehhund 198

Rüde, braun mit kleinen grauen Flecken, deutsche Race, 1½ Jahre alt, eintragungsfähig mit feiner Nase und in jeder Hinsicht vorzüglich arbeitend, um 140 K, ferner ein **Dachshund-rüde** von eingetragenen Eltern, schwarz mit rothen Abzeichen, 1½ Jahre alt, scharf auf Raubzeug und im Hause sehr wachsam, ist um 40 K abzugeben bei **Otto Krantil.** Revierförster in **Tritsch,** Mähren.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, Juni 1901.** Sechstes Heft.

Ueber die Nährstoffansprüche der Weiß- und Schwarzföhre.[1]

Von Dr. Ed. Hoppe.

Nicht nur die Lebewesen höherer Ordnung, auch die Pflanzen fordern ein Existenzminimum, fordern Lebensbedingungen; sie brauchen Licht und Wärme, Luft und Feuchtigkeit und brauchen Nährstoffe aus dem Boden, um ihr Dasein fristen zu können.

Wir unterscheiden nicht nur genügsame Menschen und genügsame Völkerschaften, sondern wir können auch von genügsamen Pflanzen sprechen. Unter den heimischen Waldbäumen ist die Kiefer als die genügsamste gerühmt.

Gehalt und Vertheilung der mineralischen Nährstoffe in der Weißkiefer wurden von Vonhausen,[2] von W. Schütze[3] und besonders eingehend von E. Ramann[4]) untersucht, hingegen fehlen bisher diesbezügliche Untersuchungen für die Schwarzföhre (Pinus austriaca Höss).

Die österreichische forstliche Versuchsanstalt hat seit ihrer Begründung der Schwarzföhre als einer — wie man sagen kann — specifisch österreichischen Holzart stets ein besonderes Augenmerk zugewendet und dieselbe in botanischer, anatomischer, physiologischer, waldbaulicher, taxatorischer und technologischer Hinsicht eifrigst studirt und beschrieben.[5]

Wenn nun auch in chemischer Hinsicht eine Untersuchung der Schwarzföhre bezüglich ihrer Nährstoffansprüche unternommen wurde, so sollte damit gewissermaßen eine Ehrenschuld abgetragen, eine Lücke in der Kenntniß der österreichischen Schwarzföhre ausgefüllt werden und zugleich ein interessanter Vergleich der Lebensansprüche der beiden hauptsächlichsten Kieferarten zur Durch-

---

[1] Mittheilungen der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

[2] Chem. Centralbl. 1852. S. 521.

[3] Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1876 S. 371.

[4] Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1881 S. 417 und 1887 S. 614.

[5] Ueber den Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf die erste Entwickelung der Sch. von Dr. J. Möller 1876. — Versuche mit Sch.-Samen von Dr. J. Möller 1876. — Beiträge zur Anatomie der Sch. von Dr. J. Möller 1878. — Zur Anatomie der Sch. von Dr. W. Riegler 1878. — Ein neuer Feind der Sch. von F. A. Wachtl 1879. — Beiträge zur Kenntniß der Sch. I. Theil von Dr. A. v. Seckendorff 1881. — Ueber die Festigkeit des Sch.-Holzes von H. Gollner 1881. — Einfluß der Harzung auf Wachsthum und Holz der Sch. von Dr. H. v. Nördlinger 1881. — Ueber die Harzung der öst. Sch. von W. Stöger 1881. — Zuwachs an geharzten Sch. von K. Böhmerle 1881, 1882, 1885. — Ueber den Verpachtungsmodus bei der Harzung der Sch. von K. Böhmerle 1883. — Beiträge zur Kenntniß der auf der Sch. vorkommenden Pilze von F. v. Thümen 1883. — Die Astmasse der Sch. von K. Böhmerle 1884. — Die Pilze der Sch. von F. v. Thümen 1884. — Ueber Culturversuche im Großen Föhrenwalde von Dr. A. Cieslar. 1887. — Tomicus austriacus, sechszähniger Sch.-Borkenkäfer von F. A. Wachtl 1887. — Einfluß verschiedener Wachsthumsgebiete auf die Höhenzuwachsverhältnisse der Sch. von K. Böhmerle 1888. — Formzahlen und Massentafeln der Sch. (Beiträge zur Kenntniß der Sch. II. Theil) von K. Böhmerle 1893. — Zähigkeit des Sch.-Holzes von K. Böhmerle 1894. — Studien über die Bodenstreu in Sch.-Beständen von Dr. A. Cieslar 1897. — Bestandesdichte und natürliche Verjüngung von K. Böhmerle 1900.

Digitized by Google

führung gelangen. Zu letzterem Zwecke schien es am dienlichsten, zwei unter denselben standörtlichen und klimatischen Verhältnissen schwesterlich nebeneinander erwachsene Bäume gleichen Alters und gleicher Stärke zu wählen.

Die Schwarzföhre sollte dabei aus einem jener Gebiete entnommen werden, in dem sie natürlich vorkommt und sich trotz geringerer Bodengüte wohl fühlt; da es jedoch ziemlich selten in solchen Gebieten anzutreffen ist, daß ein Schwarzföhrenbestand an einen Weißföhrenbestand grenzt, so wurde ein Schwarzföhrenbestand gewählt, in welchem vereinzelte Weißkiefern eingesprengt waren.

Dies fand sich in Abtheilung 52 b des Schutzbezirkes Gaaden des k. k. Forstwirthschaftsbezirkes Hinterbrühl im sogenannten Anningerforste. Der Boden ist dort ein magerer, seichter und steiniger Kalkboden, nordwestlich und westlich geneigt; der Schwarzkieferbestand ist 45- bis 80jährig, 0·80 bestockt und zwar mit 0·8 Schwarzföhre, 0·2 Buche und wenigen eingesprengten Mehlbeeren und Weißkiefern. Die Bonität ist mit VIII (nach Feistmantel) eingeschätzt.

Tabelle I.

Holzart	Section	Durchmesser 1.	Durchmesser 2.	Durchmesser Mittel	Volumen	Frischgewicht
		Centimeter			Cubikmeter	Kilogramm
Weißföhre	1	29·5	30·2	29·8	0·0697	49·25
	2	24·5	26·2	25·4	0·0506	39·75
	3	22·7	23·4	23·0	0·0415	35·10
	4	21·5	22·1	21·8	0·0373	31·00
	5	20·2	21·1	20·7	0·0336	30·25
	6	19·9	20·4	20·1	0·0317	28·00
	7	18·5	19·9	19·2	0·0289	26·00
	8	18·4	18·4	18·4	0·0265	24·50
	9	17·2	17·2	17·2	0·0232	21·60
	10	16·1	16·2	16·2	0·0206	19·70
	11	15·5	15·5	15·5	0·0188	17·25
	12	13·1	14·1	13·6	0·0145	15·30
	13	11·5	12·5	12·0	0·0113	12·60
	14	10·5	10·5	10·5	0·0086	8·75
	15	7·8	8·0	7·9	0·0049	6·10
	16	4·3	4·5	4·4	0·0015	2·50
	17	1·0	1·0	1·0	0·0001	
Schwarzföhre	1	27·0	27·3	27·2	0·0581	46·00
	2	23·6	24·6	24·1	0·0456	38·70
	3	21·2	22·3	21·8	0·0373	34·00
	4	20·8	21·8	21·3	0·0356	32·25
	5	20·2	20·4	20·3	0·0323	31·00
	6	20·0	20·2	20·1	0·0317	28·25
	7	18·6	19·1	18·8	0·0277	27·50
	8	18·0	18·2	18·1	0·0257	26·30
	9	17·5	17·3	17·4	0·0237	24·25
	10	17·0	16·9	17·0	0·0226	23·25
	11	16·0	15·8	15·9	0·0198	20·25
	12	15·1	15·0	15·0	0·0176	18·10
	13	13·4	13·5	13·5	0·0143	15·60
	14	10·6	10·8	10·7	0·0089	11·30
	15	8·3	8·7	8·5	0·0056	6·75
	16	5·0	5·0	5·0	0·0019	2·80
	17	2·5	2·3	2·4	0·0004	

Die beiden Kiefern, welche der Untersuchung dienen sollten, waren von einander nur 7·6 *m* entfernt erwachsen; sie wurden am 9. August 1900 gefällt und in meterlange Stücke geschnitten. Tabelle I gibt die bei sectionsweiser

Digitized by Google

Kluppirung gefundenen Durchmesser, die daraus berechneten Holzvolumina und die durch Wägung an Ort und Stelle (im Walde) ermittelten Frischgewichte an, und Tabelle II führt dann den Vergleich der Holzproduction der beiden Stämme aus.

Tabelle II.

Vergleich der Holzproduction

Vergleichs-Gegenstand		Weißföhre	Schwarzföhre
Alter	Jahre:	72	78
Länge des Baumes	*m*	17·2	17·2
Mittlerer Brusthöhendurchmesser	*cm*	26·9	24·0
Derbholzvolumen	m^3	0·4217	0·4065
Reisigvolumen	m^3	0·0833	0·0988
Gesammtvolumen	m^3	0·5050	0·5053
Derbholz-Frischgewicht	*kg*	365·45	383·50
Gipfel-Frischgewicht	*kg*	2·50	2·80
Starke Aeste-Frischgewicht	*kg*	30·50	49·25
Schwache Aeste sammt Nadeln	*kg*	63·10	50·90
Gesammt-Frischgewicht	*kg*	461·55	486·45

Tabelle III.

Trockengewichts-Bestimmungen

Untersuchtes Material	Weißföhre		Schwarzföhre	
	Frischgewicht	Trockengewicht	Frischgewicht	Trockengewicht
	Kilogramm			
Unt. Stammstück aus 1·5 *m* Höhe	10·60	Holz . . 4·111 Rinde . 0·624	10·32	Holz . . 4·241 Rinde . 0·803
Mittl. Stammstück aus 7 *m* Höhe	12·68	Holz . . 6·010 Rinde . 0·207	13·30	Holz . . 5·370 Rinde . 0·864
Ober. Stammstück aus 14 *m* Höhe	8·00	Holz . . 3·231 Rinde . 0·304	9·20	Holz . . 3·715 Rinde . 0·581
Aeste über 2 *cm* stark	5·36	Holz . . 2·104 Rinde . 0·377	5·35	Holz . . 1·884 Rinde . 0·641
Aeste unter 2 *cm* stark	4·28	s. Rinde . 2·164	4·47	s. Rinde . 2·003
Nadeln	2·97	1·469	5·03	2·907

Trockengewichts-Berechnungen

Theile des Baumes	Weißföhre		Schwarzföhre	
	Frischgewicht	Trockengewicht	Frischgewicht	Trockengewicht
	Kilogramm			
Unterer Stamm (0 bis 4 *m* Höhe	155·10	Holz . . 60·15 Rinde . 9·13	150·95	Holz . . 62·03 Rinde . 11·75
Mittl. Stamm (4 bis 11 *m* Höhe)	167·40	Holz . . 79·35 Rinde . 2·73	180·80	Holz . . 73·00 Rinde . 11·88
Oberer Stamm (11 bis 15 *m* Höhe)	42·95	Holz . . 17·35 Rinde . 1·63	51·75	Holz . . 20·90 Rinde . 3·27
Aeste und Gipfel über 2 *cm* stark	33·00	Holz . . 12·95 Rinde . 2·32	52·05	Holz . . 18·33 Rinde . 6·24
Aeste unter 2 *cm* stark s. Rinde	37·23	18·82	23·90	10·71
Nadeln	25·87	12·80	27·00	15·60
Gesammtgewicht	461·55	217·23	486·45	233·71

Digitized by Google

Von jedem der beiden Stämme wurden drei breite Stammstücke, einige starke Aeste (sammt Gipfel) und einige benadelte schwache Aeste behufs Analyse (nach vorangegangener Wägung) nach Mariabrunn überführt. Die drei Stammstücke waren bei beiden Bäumen aus gleichen Höhen und zwar so gewählt, daß 1. eine 25 *cm* starke Scheibe in der Höhe von 1·00 *m* bis 1·25 *m* vom Stockabschnitte, dann 2. ein 50 *cm* langes Stammstück in der Höhe von 6·50 bis 7·00 *m* und 3. ein 125 *cm* langes Stammstück in der Höhe von 13·75 bis 15·00 *m* entnommen wurden.

Die Bestimmung des Trockengewichtes wurde so vorgenommen, daß Holz und Rinde getrennt in zerkleinertem Zustande bei 110° C. getrocknet wurden und daß alsdann die geringen noch verbliebenen Feuchtigkeitsreste in geraspeltem Materiale aufgesucht wurden. Tabelle III vermittelt die Trockengewichte der Probestücke und die Trockengewichtsberechnungen für die gesammten Holzmassen der beiden Kiefern.

Die Veraschung geschah beim Holze in der Weise, daß dasselbe auf Porzellanschalen verbrannt und verkohlt wurde und die so erhaltene, mit Asche vermengte Kohle dann in Platingefäßen völlig verascht wurde, die Rinde, Nadeln und kleinen Aeste wurden direct in Platinschalen verascht, wobei vorsichtshalber (um eine Schwefelsäure-Anreicherung zu meiden) mit Spiritusflammen geheizt wurde.

Tabelle IV gibt die Zusammensetzung der Rohasche, also die directen Analysenresultate, und erst Tabelle V zeigt die den einzelnen Baumtheilen zukommenden Reinaschengehalte, sowie die procentuelle Zusammensetzung der Reinasche.

Die gefundenen Reinaschenzahlen bestätigen neuerlich das von Schroeder gefundene Gesetz, daß die Rinde stets aschenreicher, d. h. mineralstoffreicher ist als das Holz. In der Rinde sowohl, wie auch im Holze, zeigt sich ein gegen die Krone fortschreitendes Anwachsen des Mineralstoffgehaltes. Bei der Weißföhre fällt der verhältnißmäßig geringe Aschengehalt der unteren Stammrinde auf (beinahe nur die Hälfte des Reinaschengehaltes der mittleren Stammrinde), eine Erscheinung, die sich jedoch durch die Verschiedenheit der Borke von der Spiegelrinde genügend erklärt. Bei der durchaus borkigen Schwarzföhre wurde merkwürdigerweise — ohne daß ein Grund hiefür einleuchten würde — die mittlere Stammrinde aschenärmer als die untere Stammrinde gefunden. Im Allgemeinen erscheinen die gefundenen Reinaschengehalte der Rinden und der Nadeln als auffällig hohe. Vergleicht man die Reinaschengehalte der Weißföhre mit jenen der Schwarzföhre, so findet man, daß sowohl Holz als Rinde, sowohl Aeste als Nadeln der Schwarzföhre fast um ein Drittel weniger Reinasche lieferten als dieselben Bestandtheile der Weißföhre.

Betrachtet man ferner die Zusammensetzung der Reinaschen und die Vertheilung der einzelnen Mineralstoffe, so zeigt es sich, daß die Rinde bei beiden Kiefern an Kieselsäure und ganz besonders an Kalk reicher, an Mangan, Magnesia und sehr auffallend an Kali ärmer als das Holz ist. Im Vergleiche mit anderen Holzarten erscheint es auffallend, wie arm an Kieselsäure beide Kiefernarten sind. Eine deutliche Steigerung nach Richtung der Krone konnte sowohl in der Reinasche des Holzes als auch in jener der Rinde nur beim Kaligehalte und zwar bei beiden Kiefern gefunden werden.

Beim Vergleiche der Weißföhre mit der Schwarzföhre zeigt sich bei sämmtlichen Baumtheilen, bei Holz und Rinde, bei Aesten und Nadeln, in völliger Uebereinstimmung, daß die Weißföhrenasche erheblich an Kalk reicher, hingegen an Phosphorsäure, Mangan, Magnesia und ganz besonders aber an Kali ärmer ist, als die Schwarzföhrenasche. Da beide Bäume auf demselben Boden erwachsen sind, kann dieser grelle Unterschied offenbar nur durch verschiedene Ernährungsansprüche der beiden Kiefernarten Erklärung finden.

Digitized by Google

Tabelle IV.

In 100 Theilen unterschiedlicher Rohasche sind enthalten:

Holzart	Baumtheil	Kieselsäure	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Eisenoxyd	Mangan-oxyduloxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Chlor u. Verlust	Kohle	Kohlensäure	Einschließlich Ausgleich
Weißbuche	Unteres Stammholz	1·65	1·10	3·07	0·40	5·15	40·70	7·47	10·49	0·41	0·40	0·50	28·30	0·36
	Mittleres Stammholz	2·90	1·44	3·07	0·40	4·20	38·10	7·60	9·61	0·25	0·80	0·35	32·10	—0·82
	Oberes Stammholz	1·80	1·51	3·07	0·60	5·60	36·50	7·28	11·03	0·48	0·70	0·45	31·00	—0·02
	Astholz	2·75	1·13	3·58	0·60	5·40	37·00	6·94	9·91	0·25	0·70	0·35	32·00	—0·61
	Untere Stammrinde	3·55	1·54	1·21	0·40	2·40	47·10	3·63	3·65	0·33	0·80	0·20	35·60	0·09
	Mittlere Stammrinde	1·90	1·82	2·56	0·45	2·85	45·04	3·84	5·09	0·33	0·00	2·85	33·80	—0·53
	Obere Stammrinde	2·10	1·49	2·37	0·30	3·55	46·10	4·17	5·58	0·35	0·10	0·00	33·90	—0·01
	Astrinde	1·55	1·24	2·49	0·70	3·60	57·90	4·14	5·39	0·25	0·80	0·60	21·10	0·24
	Kleine Aeste sammt Rinde	2·85	0·91	3·37	0·50	4·80	46·83	3·94	5·66	0·26	0·30	0·10	31·00	—0·52
	Nadeln	4·57	3·33	6·27	0·40	9·70	31·25	7·58	11·77	0·38	0·40	0·44	24·60	—0·69
Edelkastanie	Unteres Stammholz	1·70	1·68	4·86	0·40	7·40	27·60	10·66	15·84	0·56	0·90	0·90	27·40	0·10
	Mittleres Stammholz	1·35	1·75	5·25	0·40	8·40	26·10	11·31	16·45	0·50	1·00	1·25	26·10	0·14
	Oberes Stammholz	1·60	1·58	5·05	0·50	11·20	21·30	12·00	19·07	0·66	1·60	0·75	23·60	1·09
	Astholz	2·66	1·82	3·83	0·40	10·64	26·30	10·63	17·87	0·41	1·09	0·60	25·46	—1·71
	Untere Stammrinde	3·90	2·06	2·49	0·40	3·60	41·00	7·03	7·63	0·16	0·20	0·15	31·40	—0·02
	Mittlere Stammrinde	3·65	1·79	3·07	0·40	3·50	38·80	6·09	10·21	0·15	0·40	0·20	31·10	0·64
	Untere Stammrinde	3·05	1·70	5·12	0·40	7·00	31·90	7·06	12·89	0·17	0·20	0·25	28·70	1·56
	Astrinde	4·20	1·54	0·35	0·70	5·90	36·30	7·19	10·67	0·08	0·40	0·70	29·00	—1·03
	Kleine Aeste sammt Rinde	8·85	2·09	5·63	0·80	5·70	31·50	8·25	12·34	0·33	0·50	0·55	23·35	0·11
	Nadeln	2·90	4·36	8·50	0·44	14·32	16·28	11·65	24·25	0·39	0·60	0·20	18·00	—1·89

Digitized by Google

Tabelle V.

Holzart	Baumtheil	100 Theile Trockensubstanz enthalten Reinasche	In 100 Theilen Reinasche sind enthalten: Kieselsäure	Chlorsäure	Phosphorsäure	Eisenoxyd	Mangan-oxydoxydul	Kalk	Magnesia	Kali	Natron
Weißbuche	Unteres Stammholz	0·185	2·34	1·56	4·36	0·57	7·31	57·79	10·61	14·89	0·57
	Mittleres Stammholz	0·227	4·29	2·13	4·54	0·59	6·21	56·39	11·25	14·22	0·37
	Oberes Stammholz	0·280	2·65	2·22	4·52	0·88	8·25	53·78	10·73	16·25	0·71
	Astholz	0·388	4·07	1·67	5·30	0·89	8·00	54·76	10·27	14·67	0·37
	Untere Stammrinde	1·773	5·57	2·42	1·90	0·63	3·76	73·84	5·69	5·67	0·52
	Mittlere Stammrinde	3·345	2·98	2·85	4·01	0·70	4·46	70·50	6·01	7·97	0·52
	Obere Stammrinde	3·389	3·18	2·25	3·59	0·46	5·38	69·84	6·32	8·45	0·53
	Astrinde	3·796	2·01	1·61	3·22	0·91	4·66	74·93	5·36	6·97	0·32
	Kleine Aeste sammt Rinde	1·859	4·12	1·31	4·87	0·72	6·94	67·76	5·70	8 19	0·37
	Nadeln	2·964	6·07	4·43	8·33	0·53	12·89	41·53	10·07	15·64	0·51
Schwarzföhre	Unteres Stammholz	0·121	2·41	2·38	6·87	0·57	10·46	39·03	15·08	22·41	0·79
	Mittleres Stammholz	0·157	1·89	2 45	7·34	0·56	11·74	36·50	15·82	23·00	0·70
	Oberes Stammholz	0·206	2·19	2·16	6·92	0·69	15·35	29·19	16·45	26·14	0·91
	Astholz	0·272	3·57	2·44	5·14	0·54	14·27	35·27	14·25	23·97	0·55
	Untere Stammrinde	1·064	5·71	3·02	3·65	0·58	5·27	60·06	10·30	11·17	0 23
	Mittlere Stammrinde	0·851	5·39	2·65	4·54	9·59	5·17	57·35	9·00	15·09	0·22
	Obere Stammrinde	1·435	4·40	2·45	7·39	0·58	10·10	46·04	10·19	18·60	0·25
	Astrinde	1·738	5·92	2·17	6·13	0·99	8·32	51·18	10·14	15·04	0·11
	Kleine Aeste sammt Rinde	1·161	11·72	2·77	7·46	1·06	7·55	41·73	10·93	16·34	0·44
	Nadeln	2·314	3·49	5·24	10·23	0·52	17·24	19·59	14·02	29·19	0·47

Digitized by Google

Tabelle VI.

1000 Theile Trockensubstanz enthalten an Aschenbestandtheilen

Holzart	Stammstück	Reinasche	Reinelfäure	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Eisenoxyd	Mangan-oxyduloxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Enthalten Stickstoff
Weißbuche	Unteres Stammholz	1·85	0·043	0·029	0·061	0·011	0·135	1·069	0·196	0·275	0·011	1·341
	Mittleres Stammholz	2·27	0·097	0·048	0·103	0·014	0·141	1·280	0·256	0·323	0·008	1·916
	Oberes Stammholz	2·80	0·074	0·062	0·127	0·025	0·231	1·506	0·301	0·451	0·020	1·916
	Astholz	3·38	0·138	0·056	0·179	0·030	0·270	1·851	0·347	0·496	0·013	1·916
	Untere Stammrinde	17·73	0·987	0 429	0·337	0·112	0·667	13·092	1·009	1·005	0·092	1·916
	Mittlere Stammrinde	33·45	0·997	0·953	1·341	0·234	1·492	23·382	2·010	2·666	0·174	2·874
	Obere Stammrinde	33·89	1·078	0·762	1·217	0·156	1·823	23·669	2·142	2·864	0·179	2·874
	Astrinde	37·96	0·763	0·611	1·222	0·346	1·769	28·444	2·035	2·646	0·122	2·874
	Kleine Aeste sammt Rinde	18·59	0·766	0·242	0·906	0·134	1·290	12·597	1·060	1·523	0·069	1·916
	Nadeln	29·64	1·799	1·313	2·469	0·157	3·821	12·309	2·985	4·636	0·151	4·416
Schwarzföhre	Unteres Stammholz	1·21	0·029	0·029	0·083	0·007	0·127	0·472	0·182	0·271	0·010	1·341
	Mittleres Stammholz	1·57	0·030	0·039	0·115	0·009	0·184	0·573	0 248	0·361	0·011	0·958
	Oberes Stammholz	2·06	0·045	0·044	0·142	0·014	0·316	0·603	0·339	0·538	0·019	0·958
	Astholz	2·72	0·097	0·066	0·140	0·015	0·388	0·959	0·388	0·652	0·025	0·958
	Untere Stammrinde	10·64	0·608	0·321	0·388	0·062	0·561	6·390	1·096	1·189	0·025	1·916
	Mittlere Stammrinde	8·51	0·459	0·226	0·386	0·050	0·440	4·880	0·766	1·284	0·019	1·916
	Obere Stammrinde	14·35	0·631	0·352	1·061	0·063	1·449	6·607	1·462	2·669	0·036	1·726
	Astrinde	17·38	1·029	0·377	1·066	0·172	1·446	8·895	1·762	2·614	0·019	1·914
	Kleine Aeste sammt Rinde	11·61	1·361	0·322	0·866	0·123	0·876	4·845	1·269	1·897	0·051	1·916
	Nadeln	23·14	0·808	1·213	2·367	0·121	3·990	4·533	3·244	6·755	0·109	4·063

Digitized by Google

Wenn also der Reinaschegehalt an sich die Schwarzföhre als die genügsamere erscheinen ließ, so läßt umgekehrt der geringere Reichthum der Reinasche an Kali und Phosphorsäure, welche ja zu den hauptsächlichsten Nährstoffen zählen, die Weißföhre als die genügsamere erscheinen. Es ist unter diesen Umständen besonders interessant, von der Asche zum Holzkörper selbst überzugehen, wozu Tabelle VI dienlich ist.

Es ist ganz klar, daß die Weißföhre, deren Asche kalkreicher und deren Holz noch dazu aschenreicher war, nun erheblich höhere Permillezahlen des Kalkes aufweist, als die Schwarzföhre, so zwar, daß das Weißföhrenholz doppelt soviel Kalk als jenes der Schwarzfähre, die Rinde und Nadeln 2- bis 4mal soviel Kalk als jene der Schwarzföhre enthalten.

Hingegen sind die Unterschiede zwischen Weiß- und Schwarzföhre im Phosphorsäure-, Mangan-, Magnesia- und Kaligehalte weit geringere geworden und die Schwarzföhre erscheint nun nur in mäßiger Weise kalibedürftiger als die Weißföhre.

Sowohl im Holz- als auch im Rindenkörper zeigt sich nun bezüglich Phosphorsäure, Mangan, Kalk, Magnesia und Kali bei beiden Kiefern eine in der Richtung der Krone hervortretende Anreicherung.

Tabelle VI enthält außerdem noch die Stickstoffgehalte der einzelnen Baumtheile, aus welchen ersichtlich ist, daß bei beiden Kiefern die Rinden stickstoffreicher sind als die Holzfasern, und daß der Stickstoffgehalt der Schwarzföhre geringer ist als jener der Weißföhre.

Durch Berechnung sind aus den Tabellen VI und III die Zahlen der Tabelle VII abgeleitet, welche die Menge der Aschenbestandtheile und des Stickstoffes für jedes der beiden untersuchten Baumindividuen angeben. Demnach hat die untersuchte Weißföhre zu ihrem Aufbaue 1·51 *kg* Mineralstoffe dem Boden entzogen, während sich die Schwarzföhre mit 1·15 *kg*, also mit 74% jener Menge begnügte. Während aber die Weißföhre in diesen 1·51 *kg* Mineralstoffen bloß 78 *g* Phosphorsäure und 172 *g* Kali benöthigte, verlangte die Schwarzföhre in der geringen Summe von 1·15 *kg* 85 *g* Phosphorsäure nnd 246 *g* Kali.

Berechnet man für die beiden Bäume den procentigen Antheil, den die einzelnen Mineralstoffe an der Gesammtasche nehmen, so ergeben sich folgende Zahlen.

	Weißföhre	Schwarzföhre
Kieselsäure ($Si\,O_2$)	4·38	4·78
Schwefelsäure ($S\,O_3$)	2·51	3·40
Phosphorsäure ($P_2\,O_5$)	5·15	7·36
Eisenoxyd ($Fe_2\,O_3$)	0·65	0·66
Manganoxydoxydul ($Mn_3\,O_4$)	7·77	11·50
Kalk ($Ca\,O$)	59·56	37·77
Magnesia ($Mg\,O$)	8·14	12·66
Kali ($K_2\,O$)	11·37	21·43
Natron ($Na_2\,O$)	0·46	0·44

In der Gesammtasche der Weißföhre sind also nahezu 60% Kalk und 11% Kali, in jener der Schwarzföhre jedoch nur 38% Kalk, aber 21% Kali enthalten.

Betrachtet man ferner aus Tabelle VII die Vertheilung der Mineralstoffe im Baume, beziehungsweise den procentuellen Antheil, den die einzelnen Baumtheile bezüglich der in ihnen vorfindlichen Mineralstoffe an der Gesammtmenge der im ganzen Baumindividuum enthaltenen Stoffe besitzen, so resultiren folgende Reihen:

Digitized by Google

Tabelle VII.

Für den untersuchten Baum berechnen sich Aschenbestandtheile in Grammen

Holzart	Sortimente		Reinasche	Kieselsäure	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Eisenoxyd	Mangan-oxyd-oxydul	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Stickstoff
Weißföhre	Unterer Stamm	Holz	111·28	2·59	1·75	4·87	0·66	8·12	64·30	11·79	16·54	0·66	80·66
		Rinde	161·87	9·01	3·92	3·08	1·02	6·09	119·53	9·21	9·17	0·84	17·49
	Mittlerer Stamm	Holz	180·12	7·70	3·81	8·17	1·11	11·19	101·57	20·31	25·63	0·63	136·16
		Rinde	91·32	2·72	2·60	3·66	0·64	4·07	64·38	5·49	7·28	0·48	7·85
	Oberer Stamm	Holz	48·58	1·29	1·08	2·21	0·44	4·01	26·13	5·22	7·83	0·35	33·24
		Rinde	55·23	1·76	1·24	1·98	0·25	2·97	38·58	3·49	4·67	0·29	4·68
	Derbholz-Summe		648·40	25·07	14·40	23·97	4·12	36·45	414·49	55·51	71·12	3·25	280·08
	Aeste und Gipfeln	Holz	43·77	1·79	0·72	2·32	0·39	3·50	23·97	4·49	6·42	0·17	24·81
		Rinde	88·07	1·77	1·42	2·84	0·80	4·11	65·99	4·72	6·14	0·28	6·67
	Kleine Aeste sammt Rinde		349·86	14·42	4·56	17·05	2·52	24·28	237·08	19·95	28·67	1·30	36·06
	Nadeln		379·39	23·03	16·81	31·60	2·01	48·91	157·56	38·21	59·34	1·93	56·53
	Reisig-Summe		861·09	41·01	23·51	53·81	5·72	80·80	484·60	67·37	100·57	3·68	124·07
	Total-Summe		1509·49	66·08	37·91	77·78	9·84	117·25	899·09	122·88	171·69	6·93	404·15
Schwarzföhre	Unterer Stamm	Holz	75·06	1·80	1·80	5·15	0·43	7·88	29·28	11·29	16·81	0·62	83·18
		Rinde	125·02	7·15	3·77	4·56	0·73	6·59	75·08	12·88	13·97	0·29	22·51
	Mittlerer Stamm	Holz	114·61	2·19	2·85	8·40	0·66	13·43	41·83	18·10	26·35	0·80	69·93
		Rinde	101·10	5·45	2·69	4·59	0·59	5·22	57·98	9·10	15·25	0·23	22·76
	Oberer Stamm	Holz	43·05	0·94	0·92	2·97	0·29	6·60	12·60	7·09	11·24	0·40	20·02
		Rinde	46·92	2·06	1·15	3·46	0·27	4·74	21·61	4·78	8·73	0·12	5·62
	Derbholz-Summe		505·76	19·59	13·18	29·13	2·97	44·46	238·38	63·24	92·35	2·46	224·02
	Aeste und Gipfel	Holz	49·86	1·78	1·21	2·57	0·28	7·10	17·58	7·11	11·95	0·28	17·56
		Rinde	108·45	6·42	2·35	6·65	1·07	9·02	55·51	11·00	16·31	0·12	11·96
	Kleine Aeste sammt Nadeln		124·34	14·58	3·45	9·27	1·32	9·38	51·89	13·59	20·32	0·55	20·52
	Nadeln		360·98	12·60	18·92	36·93	1·89	62·24	70·71	50·61	105·38	1·70	63·38
	Reisig-Summe		643·63	35·38	25·93	55·42	4·56	87·74	195·69	82·31	153·96	2·65	113·42
	Total-Summe		1149·39	54·97	39·11	84·55	7·53	132·20	434·07	145·55	246·31	5·11	337·44

Digitized by Google

		Reinasche	Kali	Kalk	Magnesia	Phosphorsäure
Weißföhre	Unteres Stammholz sammt Rinde	18·1	15·0	20·4	17·1	10·2
	Mittleres " " "	18·0	19·2	18·5	21·0	15·2
	Oberes " " "	6·9	7·3	7·2	7·1	5·4
	Astholz sammt Rinde	8·7	7·3	10·0	7·5	6·6
	Kleine Aeste sammt Rinde	23·2	16 7	26·4	16·2	21·9
	Nadeln	25·1	34·5	17·5	31·1	40·6
Schwarzföhre	Unteres Stammholz sammt Rinde	17·4	12·5	24·0	16·6	11·5
	Mittleres " " "	18·8	16·9	23·0	18·7	15·4
	Oberes " " "	7·8	8·1	7·9	8·2	7·6
	Astholz sammt Rinde	13·8	11·5	16·9	12·4	10·9
	Kleine Aeste sammt Rinde	10·8	8·2	11·9	9·3	10·9
	Nadeln	31·4	42·8	16·3	34·8	43·7

Aus diesen Reihen ist ersichtlich, daß in der eigentlichen Holzmasse nur die Hälfte der Mineralstoffe enthalten ist und daß die andere Hälfte in den kleinen Aesten und Nadeln sich aufhält; besonders auffällig ist dies bei der Phosphorsäure der Fall. Eine Ausnahme hiervon macht der Kalkgehalt, der gleichmäßiger vertheilt ist und bei der Schwarzföhre sogar eine Anhäufung im Stamme aufweist.

In der nachfolgenden Tabelle VIII finden sich dann die Reinasche- und Mineralstoffgehalte berechnet für Holz sammt Rinde nach Gewicht und Raummaß.

Bei beiden Kiefern ist das Scheitholz (beziehungsweise Nutzholz) aschenärmer als das Prügelholz, dieses wieder aschenärmer als das Reisig und bezieht sich diese Steigerung auf sämmtliche Aschenbestandtheile und auch auf Stickstoff.

Die Schwarzföhrenholzsortimente sind zwar aschenärmer, kalkärmer und stickstoffärmer als jene der Weißföhre, aber hingegen reicher an Phosphorsäure, Mangan, Magnesia und Kali.

Vergleicht man die in Tabelle VI für die Weißkiefer verzeichneten Mineralstoffmengen mit den Analysenresultaten Ramann's,[1] so ergibt sich folgende Gegenüberstellung der wichtigsten Nährstoffe:

	100jährige Weißkiefer aus Sandboden Scheitholz	72jährige Weißkiefer aus Kalkboden Scheitholz	78jährige Schwarzkiefer aus Kalkboden Scheitholz	100jährige Weißkiefer aus Sandboden Prügelholz	72jährige Weißkiefer aus Kalkboden Prügelholz	78jährige Schwarzkiefer aus Kalkboden Prügelholz
Reinasche	3·12	3·60	2·62	5·15	5·47	3·72
Kali	0·551	0·387	0·456	1·115	0·658	0·826
Kalk	1·389	2·311	1·287	2·293	3·410	1·415
Magnesia	0·358	0·309	0·324	0·786	0·459	0 491
Manganoxyduloxyd	0·067	0·195	0·209	0·229	0·368	0·469
Phosphorsäure	0·158	0·131	0·144	0·333	0·221	0·266

Die Differenz der Reinaschezahlen bei den beiden Weißföhren findet wohl durch das verschiedene Baumalter und das verschiedene Rindenprocent Erklärung. Der Einfluß des Kalkbodens äußert sich durch höheren Kalkgehalt der Asche, während der Kalibedarf zurückbleibt. Die analogen Vergleichszahlen für Reisig sind durch große Verschiedenheit der gefundenen Aschengehalte der Nadeln[2]) nur nach Umrechnung in Procente vergleichbar:

	Reisigasche der 100jährigen Weißkiefer enthält Procente	Reisigasche der 72jährigen Weißkiefer enthält Procente
Kali	25·7	11·7
Kalk	39·1	56·8
Magnesia	11·6	7·8
Phosphorsäure	8·9	6·2

[1] Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1881, S. 431.

[2] Daß Nadeln sehr variable Mineralstoffmengen haben können infolge verschiedener Standorte, zeigen auch Weber's Analysen von Lärchennadeln (Allg. F.- u. Jagd-Zeitung 1873, S. 371.).

Digitized by Google

Tabelle VIII.

Holzart	Sortimente	Reinasche	Kieselsäure	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Eisenoxyd	Mangan-oxyd-oxydul	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	enthalten Stickstoff
	1000 Theile Trockensubstanz enthalten an Aschenbestandtheilen											
Weißföhre	Unteres Nutz- oder Scheitholz sammt Rinde	3·94	0·167	0·082	0·115	0·024	0·205	2·653	0·303	0·371	0·022	1·417
	Mittleres Scheitholz sammt Rinde	3·31	0·127	0·078	0·144	0·021	0·186	2·022	0·314	0·401	0·014	1·755
	Nutz- oder Scheitholz	3·60	0·146	0 080	0·131	0·023	0·195	2·311	0·309	0·387	0·017	1·600
	Prügelholz sammt Rinde	5·47	0·156	0·122	0·221	0·037	0·368	3·410	0·459	0·658	0·034	1·998
	Ast- und Gipfelholz sammt Rinde	8·64	0·233	0·140	0·338	0·078	0·499	5·895	0·604	0·823	0·030	2·043
	Kleine Aeste sammt Rinde	18·59	0·766	0·242	0·906	0·134	0·290	12·597	1·060	1·523	0·069	1·916
	Nadeln	29·64	1·799	1·313	2·469	0·157	3·821	12·309	2·985	4·636	0·151	4·416
	Astreisig	18·36	0·875	0·502	1·147	0·122	1·723	10·335	1·437	2·145	0·078	2·646
Schwarzföhre	Unteres Nutz- oder Scheitholz sammt Rinde	2·71	0·121	0·076	0·132	0·016	0·196	1·414	0·328	0·417	0·012	1·413
	Mittleres Scheitholz sammt Rinde	2·54	0·090	0·065	0·153	0·015	0·220	1·176	0·320	0·490	0·012	1·092
	Nutz- oder Scheitholz	2·62	0·105	0·070	0·144	0·015	0·209	1·287	0·324	0·456	0·012	1·251
	Prügelholz sammt Rinde	3·72	0·124	0 086	0·266	0·023	0·469	1·415	0·491	0·826	0·021	1·062
	Ast- und Gipfelholz sammt Rinde	6·41	0·334	0·145	0·37 5	0·055	0·656	2·975	0·737	1·151	0·016	1 202
	Kleine Aeste sammt Rinde	11·61	1·361	0·324	0·866	0·123	0·876	4·845	1·269	1·897	0·051	1·916
	Nadeln	23·14	0·808	1·213	2·367	0·121	3·990	4·533	3·244	6·755	0·109	4·063
	Astreisig	12·65	0·695	0·510	1·089	0·090	1·724	3·846	1·618	3·026	0·052	2·229
	Ein Festmeter enthält an Aschenbestandtheilen in Kilogramm											u. an Stickstoff
Weißföhre	Scheitholz	1·424	0·058	0 032	0·052	0·009	0·077	0·915	0·122	0·153	0·007	0·633
	Prügelholz	2·641	0·078	0·059	0·107	0·018	0·178	1·647	0·221	0·318	0·016	0·965
	Reisig	10·337	0·492	0 282	0·646	0·070	0·970	5·818	0·809	1·207	0·044	1·489
Schwarzföhre	Scheitholz	1·154	0·046	0·031	0·063	0·007	0·092	0·567	0·143	0·201	0·005	0·551
	Prügelholz	1·939	0·065	0·045	0·139	0·012	0·244	0 737	0·256	0·430	0·011	0·553
	Reisig	6·514	0·358	0·262	0·561	0·046	0·838	1·981	0·833	1·558	0·027	1·148

Digitized by Google

Es erübrigt nunmehr, aus den in Tabelle VIII verzeichneten, im Festmeter Holz vorhandenen Nährstoffmengen die pro Jahr und Hektar dem Boden entzogenen Mineralstoffe zu berechnen. Hierzu wurde, da für Schwarzföhre noch keine Gesammtertragstafeln vorliegen (die Feistmantel'schen sind nämlich zu ungenau), jene der Weißkiefer von Danckelmann[1] (Weise) herangezogen.

In der V. Ertragsclasse sind für 80jähriges Alter Vorerträge von 24 *fm* Derbholz und 58 *fm* Reisig, sowie ein Hauptertrag von 176 *fm* Derbholz und 47 *fm* Reisig angegeben, in Summa 200 *fm* Derbholz und 105 *fm* Reisig, das ist pro Jahr 2·5 *fm* Derbholz und 1·3 *fm* Reisig.

Da sich bei den untersuchten Bäumen je circa 10% Prügelholz vorgefunden hatte, wurde das Derbholz mit 90% Scheitholz und 10% Prügelholz angeschätzt. Es resultiren sohin pro Jahr und Hektar dem Kalkboden entzogene Mineralstoffmengen in Kilogramm:

	Weißföhre auf Kalkboden	Schwarzföhre auf Kalkboden
Reinasche	17·800	11·500
Kali	2·000	2·600
Kalk	9·100	4·000
Magnesia	1·300	1·400
Phosphorsäure	1·000	0·900
Stickstoff	3·600	2·900

Auch aus diesen Zahlen, sowie aus den Analysenresultaten der Tabelle VI selbst, läßt sich für Kalkboden schließen:

Die Schwarzföhre enthält in allen ihren Bestandtheilen eine geringere Mineralstoffmenge als die auf gleichem Boden erwachsene Weißföhre und ist insoferne genügsamer.

Die Schwarzföhre entzieht jedoch dem Boden in Summa etwa ein Drittel mehr Kali als die Weißföhre.

Das Holz der Schwarzföhre ist an Stickstoff ärmer als jenes der Weißföhre.

Die Weißföhre verwendet zu ihrem Aufbaue beiläufig doppelt soviel Kalk als die Schwarzföhre, ist aber in ihren Kaliansprüchen an den Boden genügsamer als jene.

Es wäre zweifellos sehr interessant, Schwarzföhren verschiedener Bonität und verschiedenen Standortes (besonders vom Karste) bezüglich ihrer Nährstoffansprüche zu vergleichen und soll dies späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Ueber das Brikettiren und Verkohlen von Holzabfällen.

Von **Gustav v. Heidenstam.**

Die Wald- und Sägewerksabfälle sind nach Form und Größe bekanntlich sehr verschieden, weshalb ich für zweckmäßig hielt, zunächst alle Abfälle in eine gleiche Form zu bringen, in Sägespäne zu verwandeln. Dies hat für die weitere Abfallbehandlung wesentliche Vortheile. Die Brikettirungseinrichtungen unter Druck eines Sägewerkes werden nach „Zoonkortorets-Annalen", denen wir diese Arbeit auszugsweise entnehmen, ungefähr die folgenden. Schon beim Sägen befreit man den Abfall durch einen mechanischen Proceß von einem Theile seines Wassergehaltes, indem bei jeder Bank ein Walzwerk aufgestellt wird, durch das die Latte (ribb) geht. Außer der Verminderung des Wassergehaltes von 50 bis 60% auf 15 bis 25% bezwecken die Walzen die Zerkleinerung des Abfalles und dienen als Zufuhrwalze für die unmittelbar dahinter stehende Handmaschine.

[1] Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1887, S. 73.

Digitized by Google

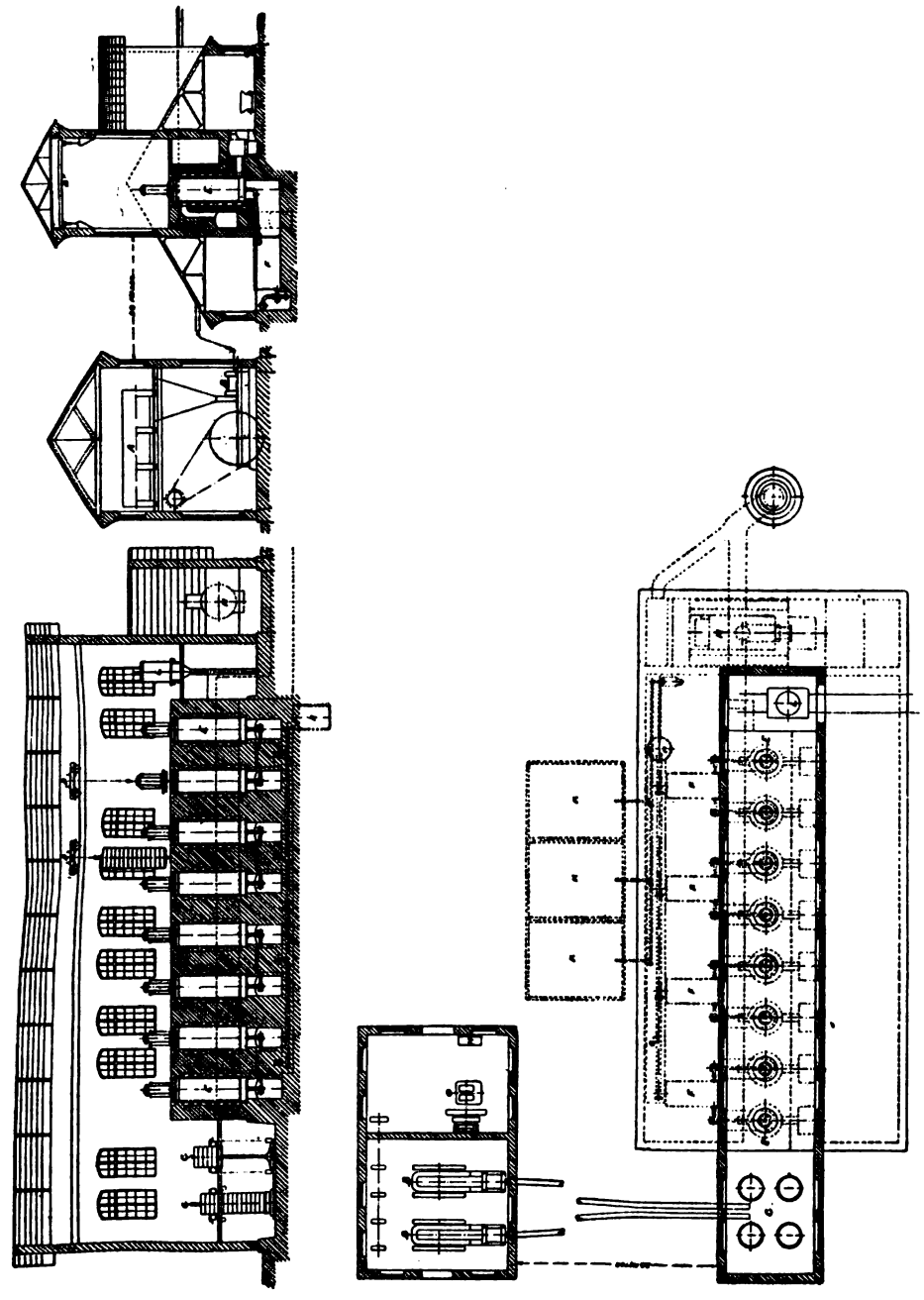


Fig. 22 bis 26. Trocken- und Brikethaus.

Digitized by Google

Eine solche Einrichtung verwandelt den Abfall in eine für das Brikettiren geeignete Form und verursacht außerdem eine directe Ersparniß; denn, sollte die bedeutende Wassermenge, die hier mechanisch entfernt wird, durch Wärme beseitigt werden, so wäre dazu viel Brennstoff nöthig; auch fällt hier jeder Transport der Abfälle weg.

Aller Abfall, die stärksten Theile ausgenommen, wird in Sägespäne verwandelt, das Kesselfeuerungsmaterial wird auch vermindert, da es wasserärmer ist, Abfall wird gespart und kommt der Verkohlung zugute. Dann gelangen die Sägespäne in das Trocken- und Briketthaus der Kohlenfabrik (s. Fig. 22 bis 26), zunächst an den Trockenapparat A, die theils mit dem abgehenden Dampf der Maschine B, theils mit directem Dampf vom Kessel N geheizt werden. Die getrockneten Späne fallen an den Brikettpressen B hinab, die die Späne in Strangform ohne jedes Bindemittel verlassen; in Leitschienen aus Flacheisen werden die Briketts an den Ladeapparaten C ins Verkohlungshaus geführt.

Hier wird die Beschickung hergestellt, so daß sie vollständig fertig zu den Verkohlungsapparaten transportirt werden kann. Da beim Brikettiren jedes folgende Stück gegen das vorhergehende als Preßboden gedrückt wird, so ist, obgleich die Briketts in Strangform herauskommen, die Verbindung zwischen den einzelnen Briketts doch eine ganz lose, so daß sie leicht trennbar sind.

Die Verkohlungsapparate E bestehen aus stehenden Blechcylindern, die am Boden Abflußrohre für die Destillationsproducte haben und oben mit gegossenen Deckeln versehen sind, an denen die Druckcylinder befestigt werden. In letzteren läuft der Druckkolben, der mit der Preßplatte verbunden ist, welche während des Verkohlens direct auf die Briketts drückt. Die Kohlung verläuft folgendermaßen: Die bei den Ladeapparaten C vorgerichtete Beschickung wird gehoben, mittelst der Hängebahn über die Retortenmündung geschafft und herabgelassen; der Deckel wird aufgesetzt, der hydraulische Druck, der durch einen gemeinsamen Accumulator regulirbar ist, wirksam gemacht und gleichzeitg beginnt das Heizen in der Retortenfeuerung, deren Einrichtung sich aus dem Querschnitt ergibt. Nach einiger Zeit wird das Abflachrohr der Retorte heiß, weil die Abgabe der Destillationsproducte beginnt. Letztere passiren einen Rohrkühler F, wo diejenigen Stoffe condensirt werden, die durch Abkühlung in flüssige Form (Holzessig und Theer) übergeführt werden können. Das Condensat gelangt durch das Rohr G in den Sammelbrenner H, aus dem dasselbe in einen der drei Reservoirs K übergeführt werden kann; diese dienen dazu, Theer und Holzessig durch Absetzen von einander zu trennen, bevor sie weiter behandelt werden.

Ist die Verkohlung beendet, wird der Deckel abgehoben und ein Blechmantel über die Retortenmündung gestellt; in diesem Mantel wird die fertige Kohle gehoben und das Ganze auf ein Wagengestelle gebracht, wo es abkühlt. Das Beschicken der Retorte und Herausnehmen der Kohle beansprucht höchstens 30 Minuten Zeit.

Die Versuche mit dieser Methode wurden in Skönvik (Schweden) ausgeführt; sie bestanden aus 11 Operationen im März und 64 im Juni-Juli 1900; jene bildeten die eigentlichen Controloperationen. Die Resultate dieser beiden Versuchsreihen enthält nachstehende Tabelle.

Vergleicht man beide Versuchsresultate, so findet man, daß die Differenzen außerordentlich gering sind. Während der Holzverbrauch beim Verkohlen der ersten Reihe 20·2 *kg* auf 100 *kg* Brikette betrug, ging er in der zweiten Reihe auf 16·8 *kg* herab, offenbar deshalb, weil damals die Außentemperatur 20° C. niedriger war wie bei den Sommerversuchen; auch zeigt die zweite Reihe, daß Tanne (Fichte) etwas langsamer kohlt wie Kiefer und etwas mehr Brennstoff braucht; die Differenz im Theerausbringen liegt auch an der Fichte, da Kiefer etwas mehr liefert.

Digitized by Google

	Beschickungs-Gewicht kg	Kohlungsdauer Stunden	Holzverbrauch i. Kohlen v. 100 kg Briketts kg	100 kg Briketts ergaben in kg					
				Kohle	Theer	rohen Holzessig[1]	Essigsäure	Methylalkohol	Aceton
Reihe 1:									
11 Operationen mit Kieferspänen . .	823·0	17·57	20·2	33·6	9·37	36·42	3·13	0·66	0·09
Reihe 2:									
46 Operationen mit Kieferspänen . .	936·9	17·58	16·25	33·40	8·76	36·84	—	—	—
18 Operationen mit Fichtespänen . .	947·3	18·55	18·19						
Mittel d. 75 Operationen	916·6	18·12	17·30	33·43	8·84	36·78	3·13	0·66	0·09

Die zum Verkohlen benutzten Briketts wurden mit einer Arnold'schen Presse älterer Construction hergestellt und hatten ein specifisches Gewicht von 0·65. Mit zeitgemäßen Apparaten können Briketts mit 1·0 specifischem Gewicht gemacht worden, wodurch also der Fassungsraum der angewendeten Verkohlungsretorte von 916·6 auf 1410 *kg* erhöht wird. Bei der künftigen Construction dieser Apparate wird deren Durchmesser etwas vergrößert werden, so daß sie mit 2000 *kg* Briketts beschickt werden können. Bei einer Verkohlungsdauer von 18 Stunden und 300 jährlichen Arbeitstagen kann jede Retorte 400 Operationen ausführen und 800 *t* Briketts verkohlen; eine Fabrik mit 8 Retorten kann also 6400, rund 6000 *t* Briketts jährlich in Kohle verwandeln. Das Brennmaterial zum Trocknen der Sägespäne und zur Retortenfeuerung und Kesselheizung soll höchstens 50% des Brikettsgewichtes oder 3000 *t* betragen, so daß eine solche Fabrik 9000 *t* Holzabfälle verbraucht.

Aus 6000 *t* Briketts werden gewonnen: 33·43% = 2005·8 *t* Kohlen, 8·84% = 530·4 *t* Theer, 5·00% = 300·0 *t* essigsauren Kalk (80 bis 82%) und 0·75% = 45·0 *t* Methylalkohol und Aceton. Eine Last (läst) gewöhnliche Lattenkohle (ribbkol) von der Meilerverkohlung kann in wasserfreiem Zustande zu 250 *kg* Gewicht angenommen werden. Der Geldwerth obiger Producte ist zum Theile sehr verschieden, besonders der Holzkohle, die in diesem Jahre 12 bis 15 Kr. à $1^1/_8$ Mark kostete; ich habe 10 Kr. pro Last oder 40 Kr. pro 1 *t* angenommen; Theer war die letzten Jahre in Hamburg sehr fest und wurde mit 19 bis 23 Kr. pro 1000 *kg* notirt; am 6. October kostete dicker Stockholmtheer 29 bis 30 Kr. und dünner 32 bis 33 Kr. pro 135 *kg*, ich nehme 100 Kr. pro 1000 *kg* an; 80 bis 82% essigsaurer grauer Kalk notirte am 6. October in Liverpool 8 Pf. St. 15 Sh. und ich nehme 140 Kr. pro 1 *t* an; Methylalkohol, obgleich höher, kann durchschnittlich mindestens mit 700 Kr. pro 1000 *kg* berechnet werden. Danach haben obige Producte folgenden Geldwerth: 2005·8 *t* Holzkohle × 40 Kr. = 80.232 Kr.; 530·4 *t* Theer × 100 Kr. = 53.040 Kr.; 300·0 *t* essigsaurer Kalk × 140 Kr. = 42000 Kr.; 45·0 *t* Methylalkohol und Aceton × 700 Kr. = 31.500 Kr., zusammen 206.772 Kr. Die Ausgaben betrugen: 30.000 Kr. 10% Amortisation des Anlagekapitales; 30.000 Kr. Arbeitslöhne; 45.900 Kr. Holzabfälle (9000 *t* × 5·1 Kr.); 12.000 Kr. Emballage und Kalk; 10.000 Kr. Verwaltungs- und Provisionskosten; 10.000 Kr. Reparaturen und Unvorhergesehenes, 68.872 Kr. Reingewinn, zusammen 206.772 Kr.

Umfassende Untersuchungen haben ergeben, daß durch die Abfallverkohlung auf den Sägewerken das Kohlenausbringen ungefähr 17% des angewendeten

[1] Der rohe Holzessig enthält 8·5% Essigsäure.

Digitized by Google

wasserfreien Holzgewichtes ausmacht. Danach ergeben 9000 *t* Abfälle nach dem alten Verfahren 1530 *t* Kohlen oder 6120 Last; vom Verkaufspreise von 10 Kr. die Productionskosten von 2·50 Kr. abgezogen, ergeben 6120 × 7·5 = 45.900 Kr. Reingewinn als Maximum nach der Meilermethode.

Die Brikettkohle ist eine reine Holzkohle ohne jede fremde Beimengung und besitzt große Festigkeit und Dichtigkeit; 1 *hl* derselben mit 9·4% Wasser wiegt 36·3 *kg*, während gewöhnliche Sägewerkskohle mit gleichem Wassergehalt nur 13·8 *kg* wiegt; jene nimmt also nur circa 1/3 soviel Raum ein wie diese, was bei langen Transporten von großer Wichtigkeit ist. Ihre größte Rolle dürfte die Brikettkohle bei der Roheisenerzeugung finden. Der Theer ist ziemlich dünnflüssig und etwas dunkler wie gewöhnlicher Theer; er enthält viel Creosot und ist bei seiner Consistenz besonders für Conservirungszwecke geeignet, kann auch auf Creosot, Pech ꝛc. weiter bearbeitet werden. Essigsaurer Kalk ist ein bedeutender Handelsartikel und bildet den Rohstoff zur Gewinnung von Essigsäure, deren Salze und Aceton; letzteres ist ein ausgezeichnetes Lösungsmittel für Nitrocellulose und wird in großen Mengen verbraucht. Eine einzige Pulverfabrik in Stevenson (Schottland) verbraucht jährlich 500 *t* Aceton, zu dessen Gewinnung circa 2500 *t* essigsaurer Kalk gebraucht werden; zur Production des letzteren würden ungefähr 8 Brikettkohlenfabriken wie die beschriebene nöthig sein. Methylalkohol und Aceton werden in Schweden zusammen zur Darstellung von Denaturirungsmitteln benützt; andere Länder, auch England, verwenden dazu Methylalkohol allein. Die wichtigste Anwendung des Methylalkohols aber besteht in der Fabrication der Anilinfarben und des Formalins, das jetzt zu Desinfectionsmitteln verbraucht wird. Die Trockendestillation des Holzes, um die es sich hier handelt, ist nicht ausschließlich auf die Darstellung weniger verkäuflicher Producte angewiesen, sondern ihre Stärke liegt darin, daß ihre Rohproducte reichliche Gelegenheit bieten zur weiteren Veredlung in verschiedenen Richtungen. Die Vortheile obiger Verkohlungsmethode können in Folgendem zusammengefaßt werden:

1. Die Brikettverkohlung gestattet die Anwendung eines einzigen Systems zur Abfallverarbeitung, indem man die Abfälle in Sägespäne verwandelt.

2. Die Umwandlungskosten werden durch das gleichzeitige mechanische Trocknen und Fortfallen jeder Transportarbeit reichlich ersetzt.

3. Eine Brikettverkohlung braucht viel weniger Apparate wie die Stückeverkohlung, denn 1 cm^3 Briketts wiegt 1000 *kg*, während das gleiche Volum Abfallstücke, wie sie im Meiler verwendet werden, wasserfrei 235 *kg* wiegt.

4. Die Brikettverkohlung liefert eine Kohle von großer Festigkeit in Verbindung mit den guten Eigenschaften der Holzkohle und im Uebrigen ein rationelles Ausbringen sämmtlicher Trockendestillationsproducte.

5. Bei den Sägewerken herrscht gewöhnlich Platzmangel und die Meilerarbeit braucht viel Platz; sie hat auch große Feuersgefahr für die übrigen Anlagen; die Brikettmethode braucht nur wenig Platz und ist ganz gefahrlos.

Aber auch die Waldabfälle eignen sich ebenso für das neue Verfahren, wenn nur das Sammeln und Transportiren derselben zweckmäßig und nicht zu theuer ist, d. h. 5·10 Kr. pro 1000 *kg* nicht übersteigt. Auf diese Weise werden die Abfälle der Holzindustrie am natürlichsten angewendet; sie ersetzen in der Eisenindustrie wesentlich deren Kohlenbedarf aus frischen, in vollem Wachsthum stehenden Wäldern, von allen übrigen Vortheilen ganz abgesehen.

Ty.

Literarische Berichte.

Die Buchenfrage in der österreichischen Forstwirthschaft. Von Leopold Hufnagl, fürstlich Auersperg'schem Centralgüterdirector in

Digitized by Google

Wlaschim. (Wien, Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.) Preis *K* 2.—. Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, den gegenwärtigen Stand der Buchenfrage in Oesterreich zusammenfassend und von allgemeinen Gesichtspunkten zu beleuchten. Die Veranlassung hierzu war eine Aufforderung des Specialcomités für Holzhandel und Forstwirthschaft zur Veranstaltung der Collectivausstellung Gruppe IX in Paris 1900. Das Comité hat den richtigen Mann für diese Aufgabe gefunden. So viel auch schon über die leidige Buchenfrage gesprochen und geschrieben wurde, eine so umfassende, den forstwirthschaftlichen, sowie den commerciellen Gesichtspunkten in gleichem Maße Rechnung tragende, nüchterne Darstellung, wie sie der Verfasser bietet, hat die Buchenfrage bisher noch nicht gefunden. Die systematische Eintheilung des Stoffes gliedert sich folgendermaßen. Vorkommen und Verbreitung der Rothbuche in Oesterreich, Bewirthschaftung und Erträge, das Wesen der Buchenfrage, die technischen Eigenschaften des Buchenholzes, die Mängel desselben, die Mittel zur Behebung der Mängel, die Verwendung des Buchenholzes, Handelspolitik, Verkehrs- und Tarifwesen in ihrer Beziehung zur Buchenfrage, endlich Vorschläge zur Lösung der Buchenfrage.

Es ist selbstredend ausgeschlossen, hier auf den ganzen Inhalt der Schrift näher einzugehen; nur einzelne besonders wichtig erscheinende Constatirungen mögen besonders hervorgehoben werden. Bei aller Anerkennung, welche der Verfasser der waldbaulichen Bedeutung der Buche zollt, ist er doch objectiv genug, anzuerkennen, daß auf den Standorten, welche die Buche in Oesterreich einnimmt, andere Holzarten, insbesondere die Fichte, weit werthvollere Erträge versprechen. Der Verfasser constatirt zwar örtlich günstige Absatzverhältnisse und Holzpreise; dies vermag jedoch die traurige Wahrheit, daß Buchennutzholz in vielen ausgedehnten Buchengebieten nur zu ganz geringen Procentsätzen des Anfalles verkäuflich ist, ja, daß einige Millionen von Cubikmeter Buchenholz jährlich zugrunde gehen, nicht erträglicher zu gestalten. Zudem constatirt der Verfasser auch einen Rückgang in der Handelsconjunctur für Buchenschnittwaaren infolge ungarischer und amerikanischer Concurrenz, so daß die bisher ausschlaggebende Buchennutzholzverwerthung in den südlichen Kronländern gefährdet erscheint.

In ganz ausgezeichneter Weise sind die Capitel: Die Verwendung des Buchenholzes, Handelspolitik, Verkehrs- und Tarifwesen in ihrer Beziehung zur Buchenfrage behandelt. Thatsächlich liegt auch in diesem Stoffe der Kernpunkt der Buchenfrage, insoweit sie sich auf die Verwerthung der nun einmal vorhandenen Buchenbestände bezieht.

In den Vorschlägen zur Lösung der Buchenfrage ist der Rath des Verfassers: Das Anbot durch Verminderung der Production zu verringern, d. h. weiterhin reine Buchenbestände nicht mehr zu erziehen, auch heute noch zeitgemäß. Der weitere Vorschlag, die Qualität des Buchenholzes und damit dessen Werth durch einen sorgfältigen, frühzeitig eingreifenden Durchforstungsbetrieb zu erhöhen, ist wohl nur dort durchführbar, wo Buchennutzholz zu annehmbaren Preisen verkäuflich ist, also die Buchenmisère in geringerem Maße auftritt. In Galizien und der Bukowina, ja sogar im Wienerwalde würde die Pflege der Buchenjugenden (Durchreiferung, Läuterung und frühzeitige Durchforstung) kaum eine lohnende Auslage darstellen. Auch der Rath, lieber 2000 *rm* Brennholz zum Preise von 1·50 fl. zu verkaufen als 1000 *rm* zu 2·50 fl. ist nur dort ausführbar, wo 2000 *rm* absetzbar sind, d. h. wo der Markt Buchenbrennholz nicht blos in engumschriebenem Umfange aufnimmt. Leider liegt aber in der sehr begrenzten Absatzfähigkeit des Buchenbrennholzes eine Hauptursache der Buchenfrage. Ungleich wichtiger und beachtenswerther erscheinen die Vorschläge des Verfassers, welche auf die Hebung des Consums an Buchenholz durch Förderung des Holzexportes und der Holz-

Digitized by Google

industrie abzielen. Diesbezüglich seien die Ansichten des Verfassers über die Bedeutung der Wasserstraßen, welche in vorschauender Weise gewürdigt werden und insbesondere auch über die Verwendung des Buchenholzes zu Bahnschwellen, Möbeln und Destillationsproducten, der besonderen Beachtung der Leser empfohlen.

Das vornehm ausgestattete Buch, welches 77 Seiten umfaßt, geht in seiner Bedeutung weit über den Rahmen einer Gelegenheitsschrift hinaus und verdient insbesondere bezüglich der speciell hervorgehobenen Abschnitte die Würdigung aller Interessenten, zu welchen der Verfasser mit Recht auch die Staatsverwaltung zählt. S.

Compendium der Geodäsie von Ing. Josef Adamczik, a. o. Professor an der k. k. Bergakademie zu Přibram. Wien, Franz Deuticke 1901. (Zu beziehen von W. Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien, Graben 27.) Preis 12 *K*.

Vorliegendes Lehrbuch ist dem Bedürfnisse entsprungen, den Hörern der Geodäsie an der Bergakademie zu Přibram ein ausführliches Nachschlage- und Studienwerk für die weitere Vertiefung des Studiums der Geodäsie zu schaffen, welches den knapp bemessenen Lehrstoff in den Vorträgen theoretisch detaillirter und weiter ausgreifend behandelt, wobei jedoch den praktischen Zielen der niederen Geodäsie eine stete Aufmerksamkeit zugewiesen werden soll.

Der Herr Verfasser hat sich bei Bearbeitung dieses Werkes auf den durchaus modernen Standpunkt dieser Wissenschaft gestellt und hat daher auch zum großen Theile alle Instrumente und theoretischen Ableitungen, welche in vielen Handbüchern der Geodäsie kraft ihrer historischen Bedeutung immer wieder Aufnahme finden, unberücksichtigt gelassen.

Was die Eintheilung des Stoffes anbelangt, so folgt dieselbe im Großen und Ganzen den Grundsätzen, nach welchen das Lehrbuch der niederen Geodäsie von Hartner-Wastler gegliedert ist.

Der erste Abschnitt behandelt die Maßeinheiten und Construction auf dem Papiere, respective die Längen-, Flächen-, Winkel- und Bogenmaße, die Nonien und die Genauigkeit der Constructionen auf dem Papiere.

Der zweite Abschnitt ist der Einführung in die Coordinatenrechnung gewidmet und befaßt sich mit der Berechnung der Coordinaten der Eckpunkte eines Dreieckes und der polygonalen Züge. Dieser Abschnitt hätte übrigens, vom didaktischen Standpunkte beurtheilt, zweckmäßiger mit dem Capitel der Polygonalvermessung des fünften Abschnittes vereint werden sollen.

Der dritte Abschnitt enthält die Beschreibung, Theorie und Berichtigung der Instrumente der Längen- und Winkelmessung, erörtert ziemlich eingehend die dioptrischen Instrumente, die Instrumente zum Vertical- und Horizontalstellen von Linien und Ebenen, die Bezeichnung der Punkte in der Natur, die Mittel zum Messen der Strecken und die Winkelmeßinstrumente. Der Herr Verfasser hat in diesem Abschnitte auch einige Instrumente aus der höheren Geodäsie behandelt, nämlich die Comparatoren, die Basismeßapparate, den Spiegelsextanten und das Heliotrop, welche Aufnahme zwar für manche Studirende sehr anregend wirken dürfte, aber doch nicht recht in den Rahmen einer niederen Geodäsie paßt. Dafür hätten wir es gerne gesehen, wenn das wichtige Capitel über die Distanzmesser auch die verschiedenen Fehlerquellen derselben, und insbesondere jene des am meist gebräuchlichen Reichenbach'schen Distanzmessers beleuchtet hätte, so z. B. die Fehlerquellen bei Anwendung der Distanzformel $K . L . \cos^2 h + K' \cos h$ infolge unrichtiger Constantenbestimmung, schiefer Lattenhaltung (Neigung zum und vom Instrumente ꝛc.), ungenauer Fadeneinstellung, ungenauer Winkelablesung u. s. f. Den Ausgleichrechnungen der praktischen Geometrie oder der Methode der kleinsten Quadrate wird im vierten Abschnitte ein breiter Raum gewährt, was jedenfalls nur zu billigen ist, denn ohne Be-

Digitized by Google

herrschung der Theorie und der praktischen Anwendung dieser ungemein wichtigen Ausgleichrechnungen bleibt der geschickteste Geometer in den Augen des wissenschaftlich gebildeten Geodäten doch nur ein Stümper. Auch dieser Abschnitt hätte sich besser zwischen den fünften und sechsten Abschnitt eingefügt.

Sehr eingehend und anregend ist der fünfte Abschnitt, welcher von den Horizontalaufnahmen handelt, geschrieben, zahlreiche Textfiguren erleichtern das Verständniß in hohem Grade. In richtiger Erkenntniß, daß in vielen Fällen die Meßtischoperationen rasche und gute Dienste leisten, hat auch das graphische Winkelmessen eine erschöpfende Behandlung erfahren. Die österreichische Katastralvermessung ist gebührend berücksichtigt, zahlreiche instructive Beispiele aus der Triangulirung unter Berücksichtigung der Fehlerausgleichung nach der Theorie der kleinsten Quadrate ermöglichen es dem Anfänger, rasch Selbstständigkeit in der Lösung praktischer Aufgaben zu erwerben.

Der sechste Abschnitt handelt von dem Nivelliren, beschreibt die einschlägigen Instrumente, ihren Gebrauch, die Theorien der verschiedenen Nivellementsmethoden, das geometrische Höhen- und Distanzmessen, das trigonometrische Höhenmessen, die bezüglichen Ausgleichsrechnungen, das barometrische Höhenmessen und die Tachymetrie.

Der Schlußabschnitt ist der Photogrammetrie gewidmet, ein Capitel, welches unserer Ansicht nach vom Verfasser etwas zu flüchtig und stiefmütterlich behandelt worden ist. Wenn auch die anfänglich überschwänglichen Hoffnungen, welche man in die Lichtbildmeßkunst gesetzt hat, im Laufe der Zeit sehr herabgestimmt wurden, so ist man doch berechtigt, von einem modernen Geodäten respective wissenschaftlich gebildeten Ingenieur die vollständige Beherrschung der verschiedenen Constructionsprincipien und ihrer theoretischen Entwickelung und praktischen Anwendung zu verlangen. Dieses Ziel kann beim Studium dieses kurzen Abschnittes der Photogrammeterie wohl nicht erreicht werden. Uns wäre daher ein bloßer Hinweis auf die Specialwerke von Dr. Meydenbauer, Dr. Koppe, Professor Schiffner und Professor Fr. Steiner sympathischer gewesen, als eine unzulängliche Behandlung dieses Capitels.

Wenn auch der Herr Verfasser ursprünglich beabsichtigte, nur ein Lehrbuch für Studirende der niederen Geodäsie herauszugeben, welchem Zwecke in vorzüglicher Weise durch planmäßige Anordnung und streng didaktische Bearbeitung des Stoffes entsprochen wird, so muß außerdem mit Befriedigung die weitere Thatsache verzeichnet werden, daß selbst der praktische Ingenieur und Geodät Vieles finden wird, was ihn ständig interessirt. Wir sind überzeugt, daß dieses werthvolle und brauchbare Buch sehr viele Freunde sowohl unter den Studirenden, als auch unter den Männern der Praxis finden muß, wozu auch der verhältnißmäßig niedere Preis und die in Druck und Illustration gute Ausstattung sehr viel beitragen werden. Hadek.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die Forstwirthschaft auf der Weltausstellung in Paris 1900.

X.

Oesterreich.

(Schluß.)

Ueber jenen Theil der österreichischen forstlichen Collectivausstellung in Paris, welcher vom Ackerbauministerium besorgt worden war, wurde bereits im

Digitized by Google

Märzhefte des laufenden Jahrganges dieser Blätter berichtet; heute wollen wir nur noch auf jene Gruppen der österreichischen Exposition zurückkommen, welche beinahe zum allergrößten Theile vom Privatwaldbesitz beigestellt — im Vereine mit den staatlichen Ausstellungen im Palais des forêts der österreichischen Abtheilung den allgemein anerkannten Glanz und Werth verliehen haben.

Dieser im Folgenden zu besprechende Ausstellungstheil setzte sich aus Expositionen zusammen, in welchen einzelne Waldbesitzer die Gesammtheit ihrer Forstwirthschaft in geschlossenen Bildern zur Schau brachten (Fürst Adolph Joseph zu Schwarzenberg, Freiherr von Mayr-Melnhof, königliche Stadt Pisek, Generalgemeinde Fleims in Südtirol), wie auch aus einer Reihe von Gruppen, in welchen der gegenwärtige Stand der österreichischen Forstwirthschaft, nach Disciplinen getrennt, in einem ebenso klaren, wie lehrreichen und anziehenden Ensemble dargestellt erschien. Diese Gruppen, an deren Zusammensetzung sich jeweils zahlreich hervorragende Waldbesitzer wie auch Fachmänner aus allen Theilen unseres Vaterlandes betheiligt hatten, waren: Waldbau nebst einem besonderen Theile über die Karstaufforstung, Forstschutz, Holzmeßkunde und Forsteinrichtung, forstliches Bau- und Transportwesen, forstliche Industrie, Holzindustrie und Holzhandel, Forststatistik und Forstpolitik.

Die folgende Berichterstattung über das eben angedeutete Ausstellungsgebiet mag in seiner im Verhältniß zu der außerordentlichen Reichhaltigkeit der Objecte vielleicht zu großen Knappheit Manchem als nicht vollends genügend erscheinen. Es hat sich der Referent eben von dem Gedanken leiten lassen, daß in einem österreichischen Fachblatte über heimische, zumeist wohlbekannte Verhältnisse eine concisere Sprache erlaubt sei, während andererseits eine eingehende Behandlung der so mannigfachen Exposition einen allzu großen Umfang angenommen hätte. Ich glaubte diese Bemerkungen vorausschicken zu sollen, um jeglicher Mißdeutung zu begegnen.

Ich beginne mit der Ausstellung des Fürsten J. Adolph zu Schwarzenberg, welche sich dem Besucher als ein geschmackvoll angeordnetes, in sich abgeschlossenes Bild einer auf hoher Stufe stehenden Forstwirthschaft darstellte. Oberforstrath Heyrowsky hat sich um diese Exposition hoch verdient gemacht. Eine umfassende, als Handschrift ausgestellte Arbeit aus der Feder des Forstmeisters Heske belehrte über die Grundzüge der Forstwirthschaft auf den Gütern des Fürsten Schwarzenberg.

Die Hauptwand deckte eine Uebersichtskarte des fürstlichen Grundbesitzes in Böhmen, Steiermark und Bayern, getrennt nach Forsten, landwirthschaftlichen Gründen, Teichen und Alpen. Eine stattliche Reihe von graphischen Darstellungen — vielfach in Buchform zusammengefaßt — behandelte die Grundlagen, wie auch die Ergebnisse der Wirthschaft (Größe der fürstlichen Wirthschaftsbezirke und Reviere, die während der letzten 50 Jahre bei der Ausfuhr nach Deutschland erzielten Nutzholzpreise, Altersclassenvertheilung, Holzvorraths- und Etatsverhältnisse, Betriebsclasseneintheilung, Holzartenverbreitung). Der letzteren Darstellung entnehmen wir, daß die fürstlichen Waldungen sich zusammensetzen aus: 66·04% Fichten, 17·65% Weißkiefern, 1·54% Tannen, 1·93% Lärchen, 1·14% Zirben, 0·20% Moorkiefern, 3·67% Rothbuchen und 0·54% Eichen.

Ein eigenes Album behandelte die „Forstverbesserungen"; die Ausführungen stützen sich auf die seit 1867 auf den fürstlichen Besitzungen allgemein eingeführten jährlichen Culturpräliminarien und Ausweise und sie verfolgen den Zweck, die wirthschaftliche Thätigkeit der letzten 30 Jahre auf dem Gebiete des forstlichen Meliorationswesens zu zeigen. Der Inhalt dieser interessanten Nachweisungen bildet einen sprechenden Beleg für den außerordentlichen Aufschwung, welchen die Forstwirthschaft auf den fürstlich Schwarzenberg'schen Domänen im Laufe der letzten Jahrzehnte genommen. Nur einige Daten: In den 30 Jahren

Digitized by Google

wurden neu cultivirt 29.505 *ha* oder pro Jahr durchschnittlich 983·5 *ha*; ausgebessert wurden 18.417 *ha* oder im Durchschnitte jährlich 613·9 *ha*; von den aufgeforsteten Flächen entfielen auf Pflanzung 81%, auf Saat 19%. Die Gesammtkosten für 1 *ha* cultivirte Fläche haben in den einzelnen Jahrfünften betragen:

1867	bis	1872	. . . *K*	44·42
1873	„	1877	. . . „	45·30
1878	„	1882	. . . „	50·94
1883	„	1887	. . . „	54·76
1888	„	1892	. . . „	62·06
1893	„	1897	. . . „	74·22

Die Steigerung der Culturkosten ist zum Theile auf die steigenden Arbeitslöhne, zum Theile auf die sich immer intensiver gestaltende Culturausführung, insbesondere auf die weitgehende Nachzucht der Eiche zurückzuführen.

Den Angaben über die Kosten des Waldwegebaues entnahmen wir die nachfolgenden Ziffern; die Kosten betrugen während der Periode

1867	bis	1872	. . *K*	38.262·56
1873	„	1877	. . „	51.181·40
1878	„	1882	. . „	62·249·12
1883	„	1887	. . „	63·883·98
1888	„	1892	. . „	72.171·88
1893	„	1897	. . „	71.630·23

Eine besondere Wand war dem Betriebseinrichtungswesen in den fürstlichen Forsten gewidmet. Die Entwickelung dieses Wirthschaftszweiges wurde durch Bestandeskarten der Herrschaft Frauenberg aus den Jahren 1854 und 1898 vorgeführt. Die praktische Durchführung der Betriebseinrichtung in ihrer Abhängigkeit von der Terraingestaltung und der Wirthschaftsintensität ließen die Bestandeskarten von drei Revieren erkennen: die Karte des Revieres Turrach sollte den Typus der Einrichtung eines Hochgebirgsforstes, jene des Revieres Plöckenstein den Einrichtungstypus im Mittelgebirge und die des Revieres Hrdlořez die Betriebseinrichtung eines in der Ebene gelegenen Forstes demonstriren. Als Paradigmen waren aufgelegt die Wirthschaftspläne der Reviere Hrdlořez und Neuhof, sowie die Ergebnisse der Revisionsarbeiten derselben Wirthschaftskörper. Die ausgestellten Objecte vermochten den lernenden Besucher in den Gang und die Ziele der Schwarzenberg'schen Forstbetriebseinrichtung vollends einzuweihen.

Nicht vergessen möchte ich jenes umfassende Elaborat, welches die Darstellung der Betriebsergebnisse der letzten 40 Jahre auf der Herrschaft Frauenberg enthielt. Als Resultate der vieljährigen consequenten Bestrebungen werden in Schlagworten nachfolgende Errungenschaften präcisirt: 1. Vergrößerung der Waldfläche bei vortheilhafter Arrondirung, 2. Vergrößerung der Fläche der haubaren Bestände, 3. absichtliche Annäherung der 3. Altersclasse an den normalen Stand, 4. Verbesserung der Bestandesverhältnisse, 5. Vermehrung des Holzvorrathes, 6. Steigerung des Etats und der Abnutzungen bei Zulässigkeit weiterer Steigerungen, 7. steigende Sorgfalt bei den Arbeiten der Bestandespflege, 8. Hebung des Nutzholzprocentes, 9. weitgehende Zuwendung von Sorgfalt dem Culturbetriebe.

Zur Illustrirung des Punktes 8 will ich nachfolgende Zahlen wiedergeben: es betrug nämlich während des Zeitraumes von

Digitized by Google

1861	bis	1870	das	Nutzholz	30%	das	Brennholz	67%	das	Reisholz	3%
1871	„	1880	„	„	39%	„	„	59%	„	„	2%
1881	„	1890	„	„	51%	„	„	46%	„	„	5%
1891	„	1900	„	„	58%	„	„	33%	„	„	9%

Aus dem Wirthschaftszweige der Forstbenutzung und des Transportwesens konnte man eine Reihe der instructivsten photographischen Bilder sehen, wie auch die bildliche Darstellung häufig benützt wurde, um charakteristische Bestände aus den fürstlichen Forsten vorzuführen (Urwaldpartie, Windbrüche aus dem Böhmerwalde, Thiergartenbilder u. m. a.).

In der österreichischen Exposition ist man den sonst so beliebten Holzproben und Mustern nur spärlich begegnet, wenn aber die Schwarzenberg'sche Regie die berühmten Resonanzhölzer aus Tusset im Böhmerwalde in einigen Sortimenten zur Schau gestellt hatte, so konnte man ihr hiefür nur dankbar sein.

Die graphische Darstellung der Nutzholzpreise loco Prag für in Regie geflößtes Holz aus dem Zeitraume von 1851 bis 1891 war ein instructives Ausstellungsobject.

Socialpolitisch interessant und in unserer Zeit von actuellem Interesse waren die Darstellungen des Aufwandes für die Wohlfahrtseinrichtungen, welche den fürstlichen Beamten, Dienern und Arbeitern zugute kommen; es gehören hierher die Pensionen für Beamte, Diener und Arbeiter, freiwillige Unterstützungen, Krankenversicherung, Spitalsversorgung, Provisionen für Erziehung und Ausbildung der Kinder, Unfallversicherungen. Während der Jahre 1887 bis 1896 ist in allen Belangen eine langsame Steigerung zu bemerken. Während des eben genannten Zeitabschnittes wurden für Krankenversicherungen 1,230.366 *K*, für Unfallversicherung 80.000 *K* ausgegeben, für die Erziehung und Ausbildung von Kindern 412.000 *K*, für Altersversorgungen 11,200.000 *K*, insgesammt somit beinahe 13,000.000 *K*, wovon circa $9^1/_2$ Millionen aus den fürstlichen Renten, der Rest von $3^1/_2$ Millionen aus den diesen Zwecken gewidmeten Fonds bestritten wurden.

Ein eigenes Buch war der Jagd auf den Schwarzenberg'schen Domänen gewidmet. Die ersten Seiten desselben werden von den Gesammtschußlisten der letzten 50 Jahre gefüllt; daran schließen sich die Schußlisten der einzelnen Domänen. Interessant sind die Daten aus den Jahren der Freiheitsbewegung, in welchen sich extrem hohe Abschüsse verzeichnet finden; um so größer war der darauf folgende Rückschlag. Bemerkt sei, daß 1856 in den fürstlichen Waldungen der letzte Bär, im Jahre 1875 ein Wolf geschossen wurde, während der Biber zum letztenmale in der Schußliste von 1865 verzeichnet erscheint.

Das Oberforstamt des Freiherrn v. Mayr-Melnhof in Leoben, welches ebenfalls eine eigene in sich abgeschlossene forstliche Exposition veranstaltet hatte, entrollte uns das Bild einer blühenden, im lebhaften Aufschwunge begriffenen Gebirgsforstwirthschaft.

Die übliche Uebersichtskarte des herrschaftlichen Grundbesitzes, eine geognostische Karte desselben Gebietes, Graphika aus dem Felde der Dienstorganisation seien als Ausstellungsobjecte nur kurz erwähnt.

Ein Tableau beschäftigte sich mit dem Forstculturbetriebe, während der Jahre 1879 bis 1898. Beachtenswerth sind die Zahlen, welche uns über die procentischen Verhältnisse zwischen Ausbesserungen und Neuculturen Aufschluß geben. Im Jahre 1879 entfielen auf Neuculturen 77%, auf Ausbesserungen 23%, im Jahre 1898 auf Neuculturen 47%, auf Nachbesserungen 53%; die Nachbesserungsflächen steigen mit der zunehmenden Wildhege. Ein sehr beherzigenswerthes Pendant zu dieser zahlenmäßig ausgedrückten Erkenntniß bietet ein interessantes Bild „von Rothwild verbissene und nicht verbissene Fichten-

Digitized by Google

pflanzungen"; letztere sind vor Wildschaden durch Einfriedungen geschützt, beide 20jährig. Der geschützte Ort trägt heute schon ein ganz artiges Stangenholz, während die verbissene Cultur kaum meterhohe Fichtenkusseln zeigt.

Die Forstculturkosten pro 1 *ha* stiegen von 64 *K* im Jahre 1879 bis circa 102 *K* im Jahre 1898.

Besondere Erwähnung verdient eine in Photographie dargestellte 43jährige Fichtenpflanzung, deren Massengehalt 516 *fm* beträgt; davon entfallen 72% auf Nutzholz, 18% auf Brenn- und Kohlholz und 10% auf Rinde — außerordentliche Leistungen, welche an die Fichtenpflanzbestände der Lölling erinnern.

Der Betriebseinrichtung der Mayr-Melnhof'schen Forste war eine ganze Wandseite und ein Tisch zugewiesen; Bestandes- und Wirthschaftskarten, Graphika über Betriebs- und Altersclassen, Wirthschaftsbücher waren zur Schau gestellt. Der Geist der Wirthschaft erhellt aus einem Satze, welchen wir dem Wirthschaftsplane für den Forstbezirk Leoben entnehmen: „Nachdem aber die Bestände womöglich nach den Principien der Bestandeswirthschaft zur Nutzung gelangen sollen, so werden bei der Abtriebsnutzung nicht die starren Ziffern der jeweiligen Umtriebszeit für den Umtrieb maßgebend sein, sondern es wird die Umtriebszeit lediglich als Flächenregulator dienen und werden die Zuwachsverhältnisse und Rücksichten auf eine günstige Lagerung der Bestände in erster Linie bei der alle zehn Jahre erfolgenden Aufstellung des Hauungsplanes für den Umtrieb der Bestände maßgebend sein." Es beherrscht sohin ein moderner Zug die Wirthschaftsprincipien.

Die Verbesserung der gesammten Wirthschaftsconjuncturen wie auch eine Hebung des Wirthschaftsniveaus bedeuten auch die Daten über das Holzausformungsprocent der Hauptnutzung während der Jahre 1879 bis 1898. Das Bau- und Sägeholz begann im Jahre 1879 mit 2732 *fm* und erreichte unter geringen Schwankungen im Jahre 1898 eine Höhe von rund 18.000 *fm*, d. h. es hob sich von 12·4% des Jahresetats bis 34·2%. Von Schleif- und Celluloseholz werden die ersten Abgaben 1881 verzeichnet; bis 1884 bleibt dies Sortiment minimal, um dann einen raschen Aufschwung zu nehmen. Es betrug 1898 14.830 *fm* oder 28·4% der Hauptnutzung. Das Grubenholz bleibt mit 7 bis 9% des Etats in der letzten Zeit ziemlich stabil, das Brennholz fiel von 3745 *fm* (= 17·3%) im Jahre 1879 auf 2475 *fm* (= 4·7%), das Kohlholz endlich betrug 1879 noch beinahe 20.000 *fm* (= 69%), 1898 nur mehr 13.500 *fm* (= 26%). Dies sind erfreuliche Daten. Welcher Wandel der Verhältnisse, deren Geboten der Forstwirth in seinen Maßnahmen nur zu folgen braucht, um die besten Resultate zu erzielen.

Ueber die auf den Mayr-Melnhof'schen Waldherrschaften eingeführte doppelte Buchführung geben einige aufgelegte Rechnungsbücher Aufschluß.

Die zahlreichen, in zwei Albums vereinigten Photographien von Beständen verschiedensten Charakters, von landschaftlich schönen Waldpartien, von Pflanzgärten, Forstverwaltungsgebäuden, Forst- und Jagdhäusern, Schutzhütten waren eine angenehme Beigabe der von Oberforstmeister Forstrath G. Schmidt in Leoben so außerordentlich glücklich zusammengestellten Mayr-Melnhof'schen Exposition.

Die Forstausstellung der Generalgemeinde Fleims in Südtirol. Der Forstverwalter der Generalgemeinde, J. Franzelin in Cavalese, hat sich mit einer kleinen aber außerordentlich gediegenen Exposition in Paris eingestellt. Den Mittelpunkt derselben bildete ein schön gearbeitetes Relief des Gemeindebesitzes im Maßstabe 1:25.000. Ueber die Wirthschaft in den rund 11.000 *ha* umfassenden Fleimser Waldungen konnte man in einer für die Ausstellung besonders verfaßten Broschüre Franzelin's nachlesen.

Digitized by Google

Photographische Ansichten führten herrliche Waldbilder sowie verschiedene forstliche Bauobjecte vor: Pflanzschule in Piombe in 1600 *m* Seehöhe, Fichtenculturen und gelungene natürliche Verjüngungen, üppige Lärchenpflanzungen, Mischungen von Lärche und Fichte, schöne Fichtenbestände circa 200jährigen Alters mit bis 50 *m* hohen Stämmen am Passe Rolle, Zirbelkiefernbestände, Waldstraßen, Torfstiche, Wildbachpartien und Wildbachverbauungen im Cadinothale, Ansichten von der Route Auer-Fleimsthal, einer Kunststraße, welche von der Generalgemeinde in der Zeit von 1845 bis 1859 mit einem Kostenaufwande von mehr als 1,000.000 Gulden erbaut worden war, reizende Landschafts- und Waldbilder aus dem Travignolothale und noch manch anderes. Mag die Zuhilfenahme der Photographie heute bereits bei Ausstellungen nicht selten Mißbrauch erfahren, die Collection der Bilder aus dem Fleimsthale konnte man immer und immer betrachten, nicht nur, weil sie bezaubernde Landschaften vor Augen führten, sondern weil sie forstlich in vielfacher Hinsicht besonders interessante Objecte behandelten; schon der Gedanke, im Gebiete des Fleimsthales die intensive Forstwirthschaft bis beinahe 2000 *m* Seehöhe hinaufgerückt zu finden, mußte fesseln.

Die königliche Stadt Pisek hatte Betriebseinrichtungsoperate ihrer Waldungen ausgestellt, ferner eine statistisch-topographische und forstliche Beschreibung der städtischen Forste, endlich einen Generalbericht der Forstverwaltung für das Jahr 1899.

Die Besprechung der Ausstellungen der einzelnen forstlichen Disciplinen wollen wir mit jener über den Waldbau beginnen. An dieser Collectivausstellung hatten sich betheiligt die Erzherzog Friedrich'sche Cameraldirection in Teschen, das Fürst Schwarzenberg'sche Oberforstamt in Frauenberg, die Landgraf Fürstenberg'sche Forst- und Domänen-Direction in Weitra, die Fürst Liechtenstein'sche Forstdirection in Olmütz, das Gebrüder Thonet'sche Forstamt in Wsetin, das Specialcomité für Forstwirthschaft und Holzhandel in Wien, Fürst Clary und Aldringen in Teplitz, Th. Ettl in Vordernberg, der k. u. k. Oberförster R. Hacker in Unhošt, der k. u. k. Hoflieferant J. Stainer in Wiener-Neustadt.

Das Specialcomité hat sich der Aufgabe, eine waldbauliche Ausstellung zu construiren, dadurch entledigt, daß es eine große Zahl von Bildern zur Schau stellte, in welchen die verschiedenen waldbaulichen Maßnahmen zum Ausdrucke gelangten, des Ferneren sah man auch unsere Hauptholzarten durch typische Bestandesbilder vorgeführt. Auch sah man die gebräuchlichsten Culturwerkzeuge — dem Schwarzenberg'schen Museum zu Ohrad entnommen — in geschmackvollem Arrangement der Exposition eingefügt. Forstrath Wiehl hatte seine Rillensaatwalze, Oberförster Hacker Abbildungen seiner Forstgartengeräthe ausgestellt.

Einige von den an den Wänden angebrachten Bildern seien besonders erwähnt. In verschiedener Verjüngungsform befindliche Bestände sah man von der erzherzoglichen Kammer Teschen: Ein Besamungsschlag aus dem Reviere Istebna, Lichtungsbetrieb mit Aufastung von ebendort, Plenterbetrieb im Reviere Weichsel, eine Urwaldpartie aus Lomna, Femelschlagbetrieb und horstweise Verjüngung in Istebna, Randverjüngung in Weichsel. Aus dem Alpengebiete bemerkte ich einen Fichten- und Tannen-Mischwald in Hinterries, Fichtenculturen im Fleimsthale, Waldbilder aus dem Loibengraben und Kremsgraben in Kärnten. Ferner waren exponirt Ansichten von Moorculturen in Litschau (Niederösterreich), Schwarzföhrenbestände vom Anninger bei Mödling.

In einem großen Album waren charakteristische Bestandesbilder aus verschiedenen Theilen Oesterreichs vereinigt: Schwarzföhren in Niederösterreich, Buchenlichtschlag im Wienerwalde, Lichtschlag mit natürlicher Verjüngung auf

Digitized by Google

der Herrschaft Krumau in Böhmen, ein Mischwald von Fichte und Tanne von derselben Domäne, Lichtungshieb in einem 90jährigen Fichten-Tannen-Mischbestande der Grünau (Oberösterreich), welcher 1000 *fm* pro 1 *ha* trägt, Fichtenbestände und Plenterwälder aus dem Maltathale in Kärnten, Zirben von der Baumgrenze im Loibengraben (Kärnten), Kohlung im Plenterwalde, Abtriebsschlag mit natürlicher Verjüngung in einem Fichtenbestande des Fleimsthales, Plenterwald bestehend aus Fichte und Lärche, Zirbe in der Hochregion von 1800 *m* im Loibengraben (bei Gmünd in Kärnten), verschiedene Bilder aus dem Pflanzgartenbetriebe und Pflanzculturen verschiedenen Alters.

E. Fürst Clary-Aldringen exponirte ein besonderes Album mit einer Anzahl von Bildern seiner Besitzobjecte. Am Tische lag eine ganze Reihe von Tableaux und graphischen Darstellungen, z. B. solche über den Baumschulbetrieb in Weitra und Wsetin, ferner Pläne und Beschreibungen von Saat- und Pflanzgärten auf den Fürst Liechtenstein'schen Domänen. Auf eigenen Tableaux waren von der Fürst Liechtenstein'schen Forstdirection in Olmütz vergleichend dargestellt in dichter und dünner Riefensaat erzogene Saatpflanzen, zweijährige mit dem Pflocke und mit der Maschine verschulte Fichten. Dieselbe Forstdirection hatte weiters ausgestellt Stammscheiben von grün geasteten Kiefernstangenhölzern; leider waren diese Objecte zu hoch gehängt, um näher eingesehen werden zu können. Von Waldsamenhandlungen hatte nur die Firma J. Stainer in Wr.-Neustadt eine kleine aber gediegene Exposition dem Rahmen der waldbaulichen Collection eingefügt. Besonders hervorzuheben wäre eine sehr lehrreiche Broschüre aus der Feder des Oberforstrathes H. Reuß „über die nachtheiligen Einflüsse naturwidrig-mißhandelnder Pflanzmethoden auf die Bestandeszukunft mit specieller Bezugnahme auf die Fichte."

Die Collectivausstellung über den Waldbau schloß eine besondere Exposition über Wiederbewaldung in sich; den Kern derselben bildeten die Objecte der Karstaufforstung und hier möchten wir wieder in erster Linie auf eine sehr lesenswerthe Broschüre hinweisen, in welcher Forstrath J. Pucich die Karstbewaldung im österreichisch-illyrischen Küstenlande nach dem Stande zu Ende 1899 und die volkswirthschaftliche Bedeutung derselben bespricht. Die Mitte dieser Ausstellung nahm eine Wandkarte ein, welche das Thätigkeitsgebiet der Karstaufforstungscommissionen des österreichischen Küstenlandes darstellte. In besonderen Albums waren vorgeführt Aufforstungsbilder aus Istrien, Görz-Gradisca und aus dem Gebiete von Triest. Weitere Objecte — meist graphische Darstellungen statistischen Inhaltes — waren aus Böhmen beigestellt worden. Sie behandelten die Aufforstungen von kahlen Hängen und öden Flächen in Böhmen, die Vertheilung von Waldsämereien, Waldpflanzen und von baaren Subventionen. Ein Album enthielt eine Reihe von Tabellen, welche sich mit den Aufforstungsbestrebungen im öffentlichen Interesse in den österreichischen Kronländern während der 10jährigen Periode von 1889 bis 1898 beschäftigten. Eine eigene Tabelle brachte die Uebersicht aller in den vorhergehenden Zusammenstellungen enthaltenen Details; dieser entnahmen wir, daß während der gedachten Periode in den österreichischen Kronländern im öffentlichen Interesse 64.746 *ha* aufgeforstet worden waren; an Beiträgen in Baarem waren während derselben Zeit eingeflossen 1,982.714 *K*.

Holzmeß- und Zuwachskunde. An dieser Collectivausstellung hatten sich betheiligt die Graf Potocki'sche Güteradministration in Krzeszowice, die Forstdirection des Dr. K. Ritter v. Auer-Welsbach, die Fürst Liechtenstein'sche Forstdirection in Olmütz, das Fürst Auersperg'sche Forstamt in Gottschee, Hofrath Prof. A. v. Guttenberg, Mechaniker Neuhöfer in Wien.

Die Objecte aus dem Gebiete der Zuwachskunde hatte beinahe ausnahmslos Hofrath Professor v. Guttenberg beigestellt. Es fanden sich da zahlreiche

Digitized by Google

zum Theile bereits früher in der Fachliteratur publicirte Untersuchungen des genannten Forschers graphisch dargestellt; unter anderem solche über Höhen- und Massenzuwachs der Fichte, über Massenzuwachs des Einzelstammes, Höhen- und Massenzuwachsstudien in Fichtenbeständen verschiedener Wachsthumsgebiete (Pflanzbestand in Kärnten, Hochgebirgsforst der nördlichen Alpen, Paneveggio in Südtirol, Weitra in Niederösterreich); ferner waren ausgestellt Curventafeln über den Stärke- und Massenzuwachs der Fichte auf fünf supponirten Bonitäten. Ueberdies hatte v. Guttenberg ein großes Album mit graphischen Darstellungen aufgelegt, den Wachsthumsgang der Fichte im Hochgebirge behandelnd. Dieses Album enthielt eine Reihe Analysen von Normalstämmen aus verschiedenen Standortsclassen; jeweils wurde der Mittelstamm einer geringeren, der mittleren und einer stärkeren Stammclasse berücksichtigt.

Das weite und bei forstlichen Ausstellungen mit Vorliebe behandelte Feld der Betriebseinrichtung war in gewohnter Weise durch eine Anzahl von Betriebseinrichtungsoperaten vertreten: Kartenwerke und Reliefs aus dem Fürst Liechtenstein'schen Forstamte Adamsthal (angefertigt von Forstingenieur Anderka), Bestandeskarten der Graf Potocki'schen Herrschaft Tenczynek in Galizien, nach dem Stande zu Ende der 20jährigen Perioden des ersten Umtriebes, aufgestellt nach dem idealen Plane der Einrichtung von 1889. Dr. K. Ritter v. Auer-Welsbach hatte seine bekannten, vom Forstrathe Hiltl bis in das intimste Detail ausgearbeiteten Betriebseinrichtungsoperate der Domäne Treibach aufgelegt.

Reichlich hatte sich die Fürst Liechtenstein'sche Forstdirection in Olmütz an der Ausstellung dieser Gruppe betheiligt; wir sahen da Studien über den Lichtungszuwachs bei Roth- und Weißbuche, Aspe, Linde, Birke, Traubeneiche, Spitz- und Feldahorn; die Schlüsse basirten leider auf nur 3jährigen Untersuchungsperioden; typische Stammscheiben belebten die Darstellung. Staunen erregten Scheiben von Lärchen, welche, im Niederwalde erwachsen, mit 63 Jahren einen Mittendurchmesser von 27 *cm* und eine Höhe von 29 *m* erreicht hatten. Die mit den Lärchen zugleich erwachsene Niederwaldbeimischung wurde vor 18 Jahren — also im 45. Lebensjahre der Lärche — abgetrieben, was auf den Zuwachs der letzteren keinen Einfluß nahm.

Die Ausstellung über Forstschutz recrutirte ihre Objecte zum Theile noch von der eben überstandenen Nonneninvasion, deren Ausdehnung in Oesterreich während der Jahre 1888 bis 1898 eine große Wandkarte veranschaulichte; kurz sei reproducirt, daß in allen Invasionsgebieten zusammen (Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien. Nieder- und Oberösterreich) die Gesammtsumme der gegen die Nonne aufgewendeten Kosten 1,275.240 *K* betrug. Von den Domänen Brandeis in Böhmen, Litschau und Weitra in Niederösterreich waren instructive Photographien über die Leimung und über das Auftreten der Nonne vorhanden. Professor Wachtl's Broschüre über die Nonne und eine Collection der Firma J. Hitz in Prag (Raupenleim, Leimungswerkzeuge) vervollständigen diesen Theil der den Forstschutz betreffenden Exposition, in welcher noch Photographien von Windwürfen auf der Kammer Teschen (Reviere Weichsel und Tyrra), sowie von Verjüngungen entlasteter Servitutswälder (erzherzogliches Revier Lomna) hervorgehoben zu werden verdienen.

Actuelle Bedeutung besaßen die Expositionen der Graf Wilczek'schen Gutsinspection in Polnisch-Ostrau und der Domäne Ossegg in Böhmen über Rauchschäden im Walde. Schon die Gegenüberstellung von Photographien rauchgeschädigter und nachbarlicher beinahe unversehrter Waldungen war von großer Wirkung; der gründlichere Besucher konnte sich in die Stammanalysen vertiefen, welche von Polnisch-Ostrau eingelaufen waren. Wir lasen da z. B. von 55jährigen Fichtenstämmen: Höhe des unbeschädigten 23 *m*, des rauchbeschädigten 18·5 *m*; dann von 60jährigen Fichten: unbeschädigt 24·3 *m*, rauchgeschädigt 17·3 *m* hoch.

Digitized by Google

An Büchern war neben der oben erwähnten Broschüre Wachtl's in der Forstschutzausstellung nur noch aufgelegt eine Arbeit des Oberforstrathes Reuß über die Schälbeschädigungen durch Hochwild im Fichtenbestande.

Wir schreiten nun zu einer flüchtigen Skizzirung der Ausstellung über forstliche Baukunde und des forstlichen Transportwesens.

An der Ausstellung dieses Gebietes waren betheiligt gewesen neben dem Specialcomité für Forstwirthschaft und Holzhandel die Fürst Liechtenstein'sche Forstdirection in Olmütz, die fürstbischöfliche Cameraldirection in Johannesberg in Schlesien, die Graf Harrach'sche Forst- und Domänendirection Janowitz in Mähren, das Graf Clam-Gallas'sche Centralforstamt Friedland in Böhmen, das Prinz Schaumburg-Lippe'sche Forstamt der Domäne Nachod in Böhmen, das Thonet'sche Forstamt in Wsetin, die Firma Orenstein und Koppel in Wien, die Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft vormals Ruston & Comp., das Prinz Arnulf'sche Forstamt Ingering in Steiermark.

Von einer näheren Aufzählung der vielen in Plänen und reizenden Diapositiven oder Albumbildern dargestellten forstlichen Bauten wie Wohnhäuser, Waldstraßen und Waldbahnen, Holz-, Wasser- und Drahtseilriesen, von Bildern aus dem Gebiete des Trift- und Schwemmbetriebes mag hier abgesehen werden. Auch nette Modelle von Uferschutztypen, des Oberbaues von Waldbahnen und von Waldeisenbahnwaggons waren zu sehen.

Besonders möchten wir jene Objecte des forstlichen Transportwesens erwähnen, welche die Graf Harrach'sche Forst- und Domänendirection Janowitz in Mähren zur Schau gestellt hatte; unter diesen interessirte uns wieder jene Waldeisenbahnanlage, für welche die Firma Orenstein und Koppel in Wien das Geleise- und Waggonmateriale geliefert hatte; letzteres war auch in adretten Modellen exponirt. Ueber die Janowitzer Waldeisenbahnanlage war eine umfangreiche Denkschrift nebst zahlreichen Bildern ausgestellt gewesen.

Die Fürst Liechtenstein'sche Forstdirection in Olmütz hatte einen außerordentlich werthvollen Beitrag zur Kenntniß des forstlichen Transportwesens insoferne geliefert, als sie ein umfangreiches Manuscript, belegt mit zahlreichen Daten, über die Waldbahnanlage im Forstamtsbezirke Hannsdorf exponirte. — Dieses als Handschrift gedruckte Buch führte den Titel „Die Waldeisenbahnen und ihr Betrieb in den Revieren Neu-Ullersdorf und Goldenstein im Forstamte Hannsdorf, Mähren". Es wäre zu wünschen, daß diese reiche Quelle dem Fachpublicum nicht verschlossen bleibe.

Was die Rentabilität der Hannsdorfer Waldeisenbahnanlage betrifft, so wird dieselbe durch die nachfolgenden Zahlen immerhin illustrirt.

Beim früheren Transportwesen betrug der Rückerlohn pro 1 Festmeter

im Jahre	1886	. . .	*K*	4.36
„ „	1887	. . .	„	4.14
„ „	1888	. . .	„	4.10
„ „	1889	. . .	„	3.98
„ „	1890	. . .	„	3.50
„ „	1891	. . .	„	3.50
„ „	1892	. . .	„	3.46
„ „	1893	. . .	„	3.50
„ „	1894	. . .	„	3.50

Beim neuen Transportsysteme (mittelst Waldeisenbahn) betrug der Rückerlohn pro 1 Festmeter

im Jahre	1895	. . .	*K*	2.20
„ „	1896	. . .	„	2.34

Digitized by Google

im Jahre	1897 . . .	K 2.20
„ „	1898 . . .	„ 2.36
„ „	1899 . . .	„ 2.44

Die Transportkosten haben sich somit um ungefähr ein Drittel ermäßigt!

Der Text der Denkschrift enthält neben vielem Interessanten auch den Wortlaut der von der mährischen Statthalterei genehmigten Dienstinstruction für den Betrieb, sowie die Projecte und Pläne für die Anlage der Waldbahn und des anschließenden Wegenetzes, kurz das gesammte Grundlagenmaterial. Angehängt war eine Serie von Bildern aus dem Rückungsbetriebe, darunter Wolgerwagen, d. h. Wagen mit sehr breiten Radfelgen, so daß auch der Transport im Schnee möglich ist.

Sehr lesenswerth war auch eine von der Fideicommißherrschaft Nachod ausgestellte statistische Karte, welche die Entwickelung des Wegenetzes und den Einfluß desselben auf die Forstbenutzung der genannten Domäne darlegte.

Zum Schlusse sei erwähnt das von der Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft ausgestellt gewesene Modell eines im Waldbahnbetriebe verwendeten transportablen Bremsberges und endlich das von jedem Ausstellungsbesucher bewunderte elektrisch betriebene Modell eines complet eingerichteten Sägewerkes der Firma G. Topham in Wien.

Die Ausstellung der Classe 50: Forstliche Industrie, Holzindustrie und Holzhandel war reich beschickt; in der Hauptsache waren es drei Firmen, welche sie besorgt hatten: Die Holzindustrie-Actiengesellschaft L. v. Popper, die Actiengesellschaft für Holzgewinnung und Dampfsägebetrieb vormals P. und C. Götz & Comp. und Joh. Eißler in Wien; überdies waren Collectionen von der k. u. k. Hof-Parketenfabrik Brüder Engel in Wien-Floridsdorf und von F. Kotnik in Verd bei Oberlaibach ausgestellt.

Die Ausstellung war um eine im Fond postirte schöne Jagdgruppe, in welcher ein starker Keiler und ein Bär besonders in die Augen fielen, arrangirt. Eine viel bemerkte „Attraction" bildeten die fünf von der Firma L. v. Popper exponirten Mutoscope, welche in lebenden Bildern den Verlauf des Fällungsbetriebes, der Bringung, des Sägebetriebes und des Holztransportes auf den Wegen des Weltmarktes vorführten. Die Gucklöcher dieser Mutoscope waren zu jeder Stunde des Tages umlagert.

Kleinere Karten zeigten Ansichten und die Topographie der vielen Sägewerke der Gesellschaft, während eine die Mitte der Hauptwand einnehmende Karte in sehr übersichtlicher Weise die weiten Wege andeutete, welche die Handelshölzer der Firma L. v. Popper von den Erzeugungsorten in Ostgalizien und der Bukowina einerseits zu Lande nach Westen und andererseits zu Wasser nach Osten nehmen. Zu Lande wandert das Holz einerseits nach Wien und beträgt auf dieser Route — bis Oświęcim — der jährliche Transport circa 8000 Waggons, dann bis Prerau immer noch 5000. Von Oświęcim nimmt ein großer Theil des Holzes seinen Weg über Breslau und Liegnitz nach Magdeburg und Hannover, ja selbst bis Hamburg und Elberfeld, von Prerau hinwieder über Kolin nach Prag, Eger, Frankfurt, Stuttgart, Straßburg ins deutsche Reichsland, andererseits nach Dresden, Leipzig, Halle bis an den Rhein, wo es in seinen Verkehrsadern das industriereiche Gebiet durchsetzt. Von Wien lauft das Holz über Triest bis Mantua und Alexandria; ferner über Bischofshofen, Wörgl in die Schweiz, nach Paris und Lyon. Der Wasserweg nach Osten beginnt schon in Wygoda und Dolina; die Menge des beförderten Holzes wächst von hier rasch bis Czernowitz; hier theilen sich die Routen nach Odessa und Galatz; die Handelshölzer laufen bis Batum einerseits, andererseits nach Constantinopel, Smyrna, Beirut, Alexandrien, Port Said, Athen, Nauplia,

Digitized by Google

Salonichi, durch das Mittelländische Meer selbst bis Rotterdam und Rhein aufwärts. Von der mittelländischen Route zweigen Linien nach Triest, Genua, Nizza, Marseille, Algier, Oran und Tripolis. So bleibt die anspruchslose Wandkarte ein lehrreiches Document für den weit ausgreifenden österreichischen Holzhandel.

Das eben besprochene Tableau trug auch Daten über die Holzausfuhr der Actiengesellschaft L. v. Popper während der Zeit von 1890 bis 1899; dieselbe schwankt zwischen 136 und 165 Tausend Tonnen.

Eine für die Forstwirthschaft der Gegenwart besonders wichtige Collection aus dem Gebiete der Holzindustrie betraf die Verwerthung des Holzes in der Papierfabrication; da war Vieles zu sehen und zu lernen. Zuvörderst mußte jeden Fachmann eine Uebersichtskarte der Holzschleifereien und Cellulosefabriken Oesterreichs fesseln. Nicht weniger interessant war die graphische Darstellung des in Oesterreich für die Papierfabrication jährlich verbrauchten Holzes (in Festmetern) und der aus diesen Holzmassen jährlich in Oesterreich erzeugten Producte an Cellulose, Holzschliff und Pappe im Durchschnitte der Jahre 1895, 1896 und 1897 (in Metercentnern). Wir reproduciren einige Zahlen:

Land	Holzverbrauch fm				Erzeugte Producte, Tausende Metercentner		
	Fichte	Tanne	Kiefer	Lärche	Cellulose	Holzschliff	Pappe
Galizien	9.700	—	—	—	23·0	—	6·5
Krain	16.300	—	—	—	11·6	27·3	9·7
Mähren	21.200	300	—	—	22·0	40·7	—
Görz	26.700	—	—	—	59·9	—	—
Tirol	39.300	3.500	260	—	73·0	1·0	12·4
Salzburg	58.800	—	—	—	100·0	—	6·0
Oberösterreich	58.900	5.000	—	—	49·2	95·2	29·3
Kärnten	76.700	5.100	2.400	1.900	43·0	94·5	61·8
Schlesien	88.000	14.100	—	—	116·0	36·8	92·0
Niederösterreich	103.100	6.100	—	—	64·9	108·3	108·0
Steiermark	112.400	5.200	—	—	133·8	117·3	55·1
Böhmen	162.000	5.800	75	—	218·5	132·8	58·8
Summe	773.100	45.100	3.435	1.900	914·9	653.9	439·6

Die Daten der kleinen Tabelle sind ein sprechender Beleg, von welcher Wichtigkeit die Papierfabrication für unsere Forstwirthschaft ist.

Die Papierfabrik Schlöglmühl und der österreichische Verein für Cellulosefabrication veranschaulichten in zahlreichen Objecten den Proceß der Holzstoff- und Celluloseerzeugung, wie ja auch nicht besonders hervorgehoben zu werden braucht, daß diese Specialausstellung reichlich mit Sortimenten aus dem gegenständlichen Gebiete ausgestattet war.

So erfreulich es für jeden Forstmann sein mußte, die Exposition über die Holzverwerthung in der Papierfabrication zu besehen und näher in dieselbe einzudringen, so sehr war eine andere Specialausstellung gleichsam ein Nothschrei: wir möchten, aber es geht nicht! Die leidige Buchenverwerthung! sie warf auch in der heiteren Pariser Forstausstellung ihre Schatten, welche selbst die mit so viel Sachverständniß und Fleiß geschriebene, in der Ausstellung aufgelegte Broschüre L. Hufnagl's „Die Buchenfrage in der österreichischen Forstwirthschaft" nicht zu bannen vermochte. Es läßt sich mit ziemlicher Sicherheit voraussagen, wie diese leidige Angelegenheit ausgetragen wird: mit dem allmäligen Verschwinden der Rothbuche aus unseren Forsten, denn das klingende Geld ist ein zu mächtiger Lenker aller Geschicke.

Digitized by Google

Die kleine „Rothbuchenausstellung" — um mich kurz auszudrücken — enthielt, um die industrielle Gebrauchsfähigkeit dieser Holzart zu demonstriren, eine Collection von aus Buchenholz erzeugten Holzwaaren (verschiedene Möbel, Buchenfriesen, Fußabstreifer, Fässer u. a. m.); Hofrath v. Guttenberg lieferte die Photographie eines für die Fabrication von gebogenen Möbeln geeigneten Musterbestandes von der Herrschaft Wsetin.

Auch die Verwerthung der Holzabfälle hat in der österreichischen Forstausstellung eine entsprechende Darstellung gefunden; man muß staunen, welche Mannigfaltigkeit bereits auf diesem Gebiete herrscht. In sachgemäßer Weise war zuvörderst eine Collection der verschiedenen in der Holzindustrie und im Sägebetriebe sich ergebenden Abfälle zur Schau gestellt: Säge- und Hobelspäne von den verschiedensten — auch fremdländischen — Holzarten, Holzwolle, Schmierspäne für Maschinenreinigung, Kiefernwurzelstöcke, sonstige Holzabfälle. Dann folgte die lange bunte Reihe der aus den Holzabfällen erzeugten Objecte, welche wir nur in Schlagworten angeführt haben möchten, als: Holzwollewärmemasse, Holzcharpie, Wärmeschutzziegeln mit Sägespänen, marmorartiges und holzartiges Kunstholz, Xylolith in verschiedenen Dessins und Sortimenten, Kunstholz aus Sägespänen, Leim und Kreide, Holzcement, Sägespänedünger, Holzwatte, Stallstreupulver, verschiedene Gasreinigungsmassen aus Säge- und Hobelspänen, Antikesselsteincomposition, diverse Sprengmittel, Leimkitt, Holzmehl für Linoleumfabrication, Linoleum, Dachpappe mit Sägespänen, Sägespänestreusand, Carborundumobjecte, Gipsdielen, Spielwaaren und Gebrauchsgegenstände aus Holzabfällen, Holzkohlenbriketts, Terpentinöl, Oxalsäure.

Die Trockendestillation des Holzes war durch eine Reihe von Producten vertreten: Verschiedene Holzkohlen, Creosote, Theeröle, essigsaures Kupfer, Essigsäure, essigsaure Bleiverbindungen, Pyrolignite, Acetone. Eine Statistik der in Oesterreich arbeitenden Holzdestillationsanlagen, Pläne und photographische Ansichten solcher Etablissements vervollständigten diese kleine Ausstellungsgruppe, welche zum großen Theile von der Firma Dr. Jürgensen und Bauschlicher in Prag-Žižkov bestritten worden war.

Eine sehr anziehende Gruppe innerhalb der österreichischen Forstausstellung bildeten die Objecte der holzverarbeitenden Hausindustrien. Obenan möchten wir hier eine sehr bemerkenswerthe, vom Regierungsrath Professor Lauböck redigirte, mit Bildern reich ausgestattete Broschüre erwähnen, in welcher eine Reihe von Fachmännern „die holzverarbeitende Hausindustrie Oesterreichs" in kurzen aber lichtvollen Zügen behandeln. Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß die in dieser Specialausstellung zur Schau gebrachte Collection der charakteristischen Erzeugnisse der verschiedenen Hausindustriegebiete Oesterreichs eine beinahe erschöpfende war.

Zum Schlusse noch einige Worte über die Forststatistik, welcher im Rahmen der österreichischen Ausstellung der ihr gebührende Platz eingeräumt worden war.

Dem Besucher fiel eine Karte Böhmens an der Hauptwand vor allem in die Augen; sie brachte die Waldungen des Landes nach Besitzkategorien gesondert zur Anschauung. Eine andere Darstellung behandelte die Sägewerke Oesterreichs länderweise geordnet nach dem Stande von 1898; die Zahl der Betriebe betrug — Dampf- und Wassersägen zusammen — 11.518 mit 79.487 Pferdekräften und 32.426 beschäftigten Arbeitern.

Curventafeln belehrten über die Brennholzpreise und die Größe des Brennholzumsatzes auf den Wiener Legstätten während des Zeitraumes von 1848 bis 1898. Andere Tabellen beschäftigen sich mit der Holz-Aus- und -Einfuhr aus beziehungsweise nach Oesterreich-Ungarn; der Ueberschuß der Holzausfuhr war im Jahre 1899 höher denn je und betrug rund 224 Millionen Kronen.

Digitized by Google

Böhmen hat für diese Specialausstellung interessante, von Dr. K. Kořistka verfaßte graphische Darstellungen geliefert; sie behandelten die Procentantheile des reinen Nadelwaldes an der ganzen Waldfläche in den einzelnen politischen Bezirken des Landes (100% Nadelwald in den Bezirken Turnau, Chrudim, Karlsbad, Asch, Eger, Pilsen, Prestitz, Moldauthein), ferner die procentischen Verhältnisse der Waldfläche zur ganzen Area der politischen Bezirke, endlich die Procentantheile des reinen Laubwaldes an der Waldfläche der einzelnen politischen Bezirke.

In einem umfassenden Buche war der „Holzhandel von Triest" behandelt (Einfuhr zu Land und zu Wasser, Ausfuhr zu Land und zu Wasser während der Periode 1887 bis 1898); ein anderes Buch verbreitete sich über die Holzpreise in den verschiedenen Forstbezirken Oesterreichs seit dem Jahre 1848, ein Gegenstand, welcher seither in der „Oesterreichischen Vierteljahresschrift für das Forstwesen" eingehende Behandlung gefunden hatte.

Die Cameraldirection des Erzherzog Friedrich in Teschen producirte auf drei Tafeln ein außerordentlich reiches forststatistisches Material: über Sägewerksanlagen, Rundholzverschnitt, über Schnittmaterialienproduction, Schnittmaterialausbeute in Procenten, Imprägnirung von Telegraphensäulen nach System Boucherie, über Besitzstand, Forstbetriebseinrichtung, Holzvorrath und Hiebssatz, administrative Eintheilung, Forstbauten, Bestandesbegründung (Culturkosten, Holzartenmischungsverhältnisse, Zunahme der natürlichen Verjüngung), Forstbenutzung (durchschnittlich jährlicher Holzbezug, Ausformung und Bringung, Transportkosten und Transportmittel). Aehnliche Daten hatte auch die Fürst Auersperg'sche Centraldirection in Wlaschim hinsichtlich des ihr unterstehenden Domänenbesitzes geliefert.

Sehr beachtenswerthe Daten veröffentlichte das Eisenbahnministerium über die Dauer von verschiedenen nicht imprägnirten und nach verschiedenen Methoden imprägnirten Schwellen. Diesem reichen Zahlenmateriale seien die nachfolgenden Daten entnommen:

Schwellen aus Eichen:

nicht imprägnirt; nach 15 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . 88%
mit Chlorzink imprägnirt; nach 15 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . . . 62 „
mit creosothältigem Theeröl imprägnirt; nach 15 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . . . 46 „

Schwellen aus Lärchenholz:

nicht imprägnirt; nach 14 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . 100 „
mit Chlorzink imprägnirt; nach 14 Jahren mußten ausgewechselt werden 67 „
mit creosothältigem Theeröl imprägnirt; nach 14 Jahren mußten ausgewächselt werden . . . . . 56 „

Schwellen aus Weißföhrenholz:

nicht imprägnirt; nach 10 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . 100 „
mit Chlorzink imprägnirt; nach 15 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . . . 52 „
mit creosothältigem Theeröl imprägnirt; nach 15 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . . . 35 „

Schwellen aus Fichte und Tanne:

nicht imprägnirt; nach 6 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . . 100 „
mit Chlorzink imprägnirt; nach 15 Jahren mußten ausgewechselt werden . 91 „
mit creosothältigem Theeröl imprägnirt; nach 15 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . . . 74 „

Schwellen aus Rothbuchenholz:

nicht imprägnirt; nach 4 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . . 100 „

Digitized by Google

mit Chlorzink imprägnirt; nach 11 Jahren mußten ausgewechselt werden 80% mit creosothältigem Theeröl imprägnirt; nach 15 Jahren mußten ausgewechselt werden . . . . . 45 „

Anderen vergleichenden Darstellungen über die Dauer der auf den Linien der österreichischen Hauptbahnen eingelegten, verschieden imprägnirten und aus verschiedenen Holzarten gefertigten Schwellen, welche ebenfalls der österreichischen Forstexposition einverleibt waren, entnehmen wir noch einige Angaben: Lärchenschwellen mit Theeröl imprägnirt, haben sich ebensogut bewährt wie die mit Chlorzink imprägnirten; von beiden waren nach 19 Jahren immer noch 10% eingelegt. Mit Theeröl imprägnirte Buchen haben sich ebenfalls sehr gut bewährt und nach 15 Jahren lag beinahe die Hälfte eingebaut; die Verhältnisse gestalten sich für diese kurze Beobachtungszeit sogar günstiger als bei der Lärche. Die mit Zinkchlorid imprägnirte Eiche verhält sich ebenfalls recht gut. Es wurden von den mit Theeröl imprägnirten Schwellen nach 15 Jahren ausgewechselt: Lärche 55%, Buche 46%, Eiche 28%, Weißföhre 35%, Fichte circa 73%.

Neben den vorbesprochenen Nachweisen hatten die Eisenbahnverwaltungen auch eine große Reihe von Daten über den Holztransport in Oesterreich dem Ausstellungscomité zur Verfügung gestellt. Solche Darstellungen waren vorhanden von der südnorddeutschen Verbindungsbahn für die Zeit von 1855 bis 1896, von den Linien der österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft für den Zeitraum von 1883 bis 1896, über den Holzverkehr auf der Südbahn für die Zeit 1878 bis 1897. Der Holzverkehr auf den österreichischen Staatsbahnen hat in der Zeit von 1881 bis 1898 von circa 3/4 Millionen Tonnen bis beinahe 4 Millionen Tonnen zugenommen, jener auf der kleinen Aspangbahn von 5000 Tonnen im Jahre 1882 bis 30.000 Tonnen im Jahre 1896.

Damit hätten wir die österreichische Forstausstellung in Paris — wahrlich nur in flüchtigen Zügen — Revue passiren lassen und wären am Schlusse unserer Berichterstattung überhaupt angelangt. Erwähnenswerth wäre freilich noch die kleine norwegische Exposition, ebenso eine im Pavillon von Luxemburg aufgestellt gewesene biologische Sammlung von obstbaumschädlichen Insekten, welche in 60 Kästen untergebracht und sehr gut präparirt war; die bei jeder Species angebrachte Legende enthielt in Schlagworten das Wissenswertheste über die betreffenden Schädlinge. Der Aussteller dieser Sammlung war Br. Ferrant in Luxemburg. Als forstlich interessant wären auch noch hervorzuheben die vielen mit heimischen und fremdländischen Holzarten — zumeist Coniferen — gefüllten Horticulturexpositionen, welche sich in geschmackvoller Weise in das ganze Ensemble der Ausstellungsanlagen einfügten. Unter den temporären Expositionen war die italienische Gartenbauausstellung insoferne forstlich lehrreich, als in derselben das Etablissement d'horticulture et d'acclimatisation Rovelli Frères in Pallanza eine sehr umfangreiche Sammlung von Coniferenzapfen zur Schau stellte, darunter einzelne Objecte von ziemlicher Seltenheit (z. B. Abies religiosa Lindl. aus Mexico, Abies bracteata Hook. et Arn., Keteleeria Fortunei Carr. u. v. a.). Ich muß mich begnügen, über all das mit diesen nur wenigen Worten hinwegzugehen.

* * *

Mag es viele Fachgenossen geben, welche das „Ausstellen" auf dem Gebiete des Forstwesens als eine undankbare Sache ansehen, und welche in ihrem scharfen Urtheile vielleicht noch weiter gehen, niemand wird leugnen dürfen, daß es ein edler Wettstreit ist, nicht nur in der bloßen Schaustellung von Naturproducten, sondern im menschlichen Wissen und Können, welcher wie auf jedem anderen Gebiete auch auf jenem des grünen Faches befruchtend wirkt. Und dieses hohe und schöne Ziel haben die Forstausstellungen des vorigen Jahres unzweifelhaft erreicht.

Dr. Cieslar.

Digitized by Google

Mittheilungen.

Aus Deutschland.

Ein deutscher Karpfenzoll.

Seit einiger Zeit beschäftigt man sich in Deutschland mit der Aufstellung eines neuen Zolltarifes. Bei dieser Gelegenheit wurde auch die Einführung eines Zolles auf Karpfen in Erwägung gezogen. Es gibt kaum ein schwierigeres Thema wie das der Zölle. Meist stehen sich bei diesen Fragen Consumenten und Producenten schroff mit ihren Forderungen gegenüber. So auch in dem vorliegenden Falle.

Die Producenten erklären, die Karpfenzucht nicht weiter betreiben zu können, wenn sie nicht von dem ausländischen Import, der den Preis in unerhörter Weise drücke, geschützt würden. Es wird da auf Beispiele hingewiesen, in denen das Pfund Karpfen mit 10 Pfennigen verkauft worden sei. Der Import von Fischen betrage nach dem Durchschnitt der letzten 4 Jahre 536.000 *q*, während die Ausfuhr nur im Durchschnitt 9% der Einfuhrmasse betragen habe. Zudem stehe in Aussicht, daß die Einfuhr immer mehr zunehmen und binnen kurzer Zeit eine kolossale Ausdehnung gewinnen werde, weil eine Anzahl der Nachbarstaaten große Teichanlagen behufs Karpfenzucht herstellten und Deutschland bald mit den Producten dieser Anlagen überschwemmen würden. Von Rußland, Oesterreich, Holland, Dänemark, Schweden, England ꝛc. kämen große Fischtransporte nach Deutschland, die hier auf die Fischpreise ungünstig einwirkten. Wie könne das deutsche Fischereigewerbe mit Rußland concurriren, welches ungemessene Schätze an Fischen in seinen gewaltigen Strömen berge, welches die Fischausfuhr durch Frachtsätze begünstige, die man in Deutschland in dieser Niedrigkeit gar nicht kenne. Die deutsche Fischerei habe einmal zu kämpfen mit den steigenden Erwerbsverhältnissen der anderen Berufsclassen im Binnenlande und den dadurch gesteigerten Arbeitslöhnen, welche in kurzer Zeit um 20 bis 25% gestiegen seien, ferner mit den durch die Concurrenz erhöhten Pachten, erhöhten Inventarkosten, theuererem Lebensunterhalt und endlich mit der starken Belastung, welche das Fischereigesetz vom Jahre 1874 veranlaßt habe. Der Fischer müsse auf Grund dieses Gesetzes manchmal den größten Theil seines Fanges dem Wasser wieder zurückgeben, weil die Fische als mindermaßig nicht auf den Markt gebracht werden dürfen. Solche Rücksichten habe ein ausländischer Fischer nicht zu nehmen. Von Holland z. B. würden die kleinen Schleie importirt. Diese kleinen, zum Theile untermaßigen Thiere seien die werthvollste Waare, welche der deutsche Fischer, weil ungesetzlich, gar nicht zu Markte bringen dürfe. Durch Einführung dieser kleinen sogenannten Portionsfische werde der deutsche Markt gedrückt, weil eben die deutsche Schleie nur in großen Exemplaren, welche weniger gesucht werden und daher minderwerthig seien, zu Markte gebracht werden könne.

Am meisten bedürfe eines Schutzes der Karpfen, das Product der Landwirthschaft. Ohne einen Karpfenzoll werde es in Zukunft den deutschen Karpfenzüchtern, welche wegen des hohen Preises von Grund und Boden unter sehr erschwerten Umständen und mit nur geringem Nutzen heute noch Karpfen zu züchten imstande seien, unmöglich sein, die Karpfenzucht weiter zu betreiben. Ein gewisser Minimalkarpfenpreis sei dadurch festgelegt, daß eine gewisse Rentabilität des Grund und Bodens erzielt werden müsse. Aus einem Karpfenteiche, welcher anderenfalls Wiese oder Acker wäre, müsse eine Rente erzielt werden in der Höhe, wie sie bei landwirthschaftlicher Benützung herausgewirthschaftet würde. Vor einem Sinken unter dieses Minimum müsse in Anbetracht der großen ausländischen Concurrenz der Zoll schützen.

Rußland bereite sich augenscheinlich darauf vor, einen größeren Karpfenexport nach Deutschland zu betreiben. Es habe in Russisch-Polen hinreichende Wassernetze für vorzügliche Teichanlagen und bei der sonstigen geringen Exportfähigkeit der russischen

Digitized by Google

Landwirthschaft, bei der abnorm gesteigerten Auswanderung, welche die Dörfer entleere und Arbeitermangel herbeiführe, hätten sich die Großgrundbesitzer dort im großen Maße auf die Teichwirthschaft gelegt.

Daneben komme Holland in Betracht. Holland habe Gelegenheit zur Karpfenzucht wie kaum ein zweites Land Europas. Die holländische Regierung sei denn auch sorgsam bemüht, die Productionskraft der Gewässer, mit der ausgesprochenen Absicht, Deutschland als Absatzgebiet zu erwerben, voll auszunützen.

Ferner hätten Böhmen und Galizien eine ausgedehnte Production und seien mit dem Hauptheil ihrer Karpfenzucht auf den deutschen Markt angewiesen.

Auch aus Oberitalien seien in neuerer Zeit große Mengen Karpfen zu außerordentlich geringen Preisen in Süddeutschland eingeführt worden.

Endlich sei die Gefahr nicht zu unterschätzen, welche durch die neuesten Unternehmungen des größten Karpfenzüchters Burda in dem Donaumündungsgebiete für die deutsche Karpfenproduction und die ganze Binnenfischerei heraufbeschworen werde. Hier heiße es, in wohlweiser, weitsichtiger Fürsorge die deutsche Fischerei zu schützen vor dem drohenden Ruin durch nachbarlichen Fischimport. Hierbei sei zu beachten, daß das Ausland erst im Anfange stehe, nach Deutschland zu importiren und ernstlich bestrebt sei, seine Production erheblich zu erhöhen.

Diesen Ausführungen treten die Händler und Consumenten entgegen, indem sie Zollfreiheit für alle Fische verlangen und ihre Forderungen in folgender Weise begründen. Der Fisch solle ein Volksnahrungsmittel sein, das dürfe daher unter keinen Umständen durch Zölle vertheuert werden. Trotz der großen Einfuhr sei der Fisch im Allgemeinen noch rar und käme daher gegenwärtig als Volksnahrungsmittel noch zu wenig in Betracht. Aufgabe der Staatsregierung müsse es sein, für das Wohl des Volkes zu sorgen, sie müsse daher gegen Fischzölle sein. Daß der Zoll auf den Fischpreis im Inlande wirke, könne nicht in Abrede gestellt werden. Ein Fischzoll steigere den Preis und erschwere den Verkehr. Zollmaßnahmen verminderten die Zufuhr und den Consum. Werde aber die Zufuhr durch die Zölle nicht eingeschränkt, dann sei der Zweck des Zolles, das deutsche Product besser zu verwerthen, verfehlt. Der gedrückte Preis des Karpfens werde durch den Zoll nicht aufgebessert werden können, gerade das Gegentheil werde eintreten. Durch die Zölle verringere sich der Consum und derselbe wirke daher schädlich.

Trotzdem wir keine Zölle und großen Import hätten, seien die Fischpreise immer höhere geworden. Der Karpfen koste im Engros-Preise 55 Mark und im Detail-Preise 80 Mark pro 1 Centner. Mit diesem Preise könne der Producent nicht bestehen! Es könnten wohl Umstände eintreten, welche einen Karpfenzoll rechtfertigten, denn im Gegensatze zu allen übrigen Fischen seien der Karpfen und die Forelle die beiden Fische, bei denen eine wirkliche, im voraus zu berechnende Production vorhanden sei, während bei allen anderen Fischen nur von einem Fang im freien Wasser die Rede sein könne. Daß diejenigen Umstände aber jetzt vorlägen, welche einen Schutzzoll für Karpfen nöthig und gedeihlich erscheinen ließen, werde von einem Theile der bedeutenderen Karpfenzüchter bestritten. Eine Ueberproduction von Karpfen scheine in Deutschland nicht vorhanden zu sein, denn im Jahre 1898, einem geschäftlich besonders ungünstigen Jahre, habe der Berliner Auctionspreis noch durchschnittlich 62 Mark pro 1 Centner betragen.

Berlin stehe aber mit seinen Auctionspreisen durchaus nicht obenan, in vielen Mittelstädten Deutschlands wurden 80 bis 100 Mark pro 1 Centner erzielt. Sollte aber der Karpfen von dem Mittelstande gekauft werden, dann dürfe sein Detailpreis über 70 bis 80 Pfennige pro 1 Pfund nicht steigen. Der Detailhandel habe aber mit Karpfen, wie mit allen anderen lebenden Fischen auch große unvermeidliche Verluste und es müsse daher ein Preisaufschlag von mindestens 10 Mark pro 1 Centner gemacht werden. Der Karpfen sei zwar ein recht schöner Fisch und habe seine Saison, in der er massenhaft consumirt werde, ein feiner Tafelfisch sei er aber nicht und seiner

Digitized by Google

sich auf die bürgerliche Küche beschränkenden Verwendungsfähigkeit müsse auch sein Preis entsprechen.

Fischzölle ließen sich mit deutschen Interessen nicht begründen, seien vielmehr nur geeignet, den Handel zu erschweren, ohne dem Reiche einen entsprechenden Betrag einzubringen. Insbesondere brauche Deutschland Rußland zum Absatze seiner Fische, wie Rußland Deutschland zum Absatze der seinigen gebrauche. Sollten außer Rußland andere Nachbarländer für die Einfuhr von frischen und lebenden Fischen Zölle erheben oder erheben wollen, dann werde das Deutsche Reich mit Nachdruck Einspruch zu erheben haben und Zollfreiheit fordern. Der deutsche Fischer bedürfe keines Schutzes; die Pachten für die Landseefischereien seien mit jedem neuen Termine in die Höhe gegangen, der beste Beweis, daß von einem Nothstande des Binnenfischers keine Rede sein könne. Der Teichwirth aber könne den Schutzzoll entbehren. Ganz abgesehen von der sehr wichtigen Frage, wie überhaupt die Zollformalitäten erfüllt werden sollten, würde der Fischhandel um geringer Zolleingänge halber um große Summen geschädigt werden, so würden in Deutschland noch viel zu wenig Fische, in manchen Gegenden außer dem Häring überhaupt keine gegessen. Immerhin nehme der Consum von Jahr zu Jahr zu und der Volksfreund müsse wünschen, daß die gesunde und zum Theile wohlfeile Fischnahrung auch den im Ganzen überaus wenig Abwechslung bietenden Speisezettel des Arbeiters erreiche. Mit Schutzzöllen müsse der Consum unbedingt wieder abnehmen. Die Zollfreunde erklärten, daß die Zölle vom Auslande getragen werden würden. Wenn dies wirklich der Fall sei, dann würden die Verhältnisse ganz dieselben nach Einführung der Zölle sein wie heute. Es sei falsch, wenn man im Fischhandel den Preis einer Fischart, die bei uns zum Import komme, für den Preis derselben Fischart im Inlande verantwortlich mache. Wenn wirklich der Fischpreis durch einen Zoll erhöht werde, so würde diese Erhöhung wieder einen Rückgang im Consum und dieser eine Preisdrückung im Gefolge haben. Die Verhältnisse würden ganz dieselben bleiben. Jeder Zoll sei sowohl vom Standpunkte der Händler wie der Producenten zu verwerfen. Fischhandel und Fischindustrie würden durch die ewig wiederkehrenden Zollprobleme beunruhigt und die Nachtheile, welche jede Beunruhigung im Handel und im Gewerbe mit sich führe, seien unendlich viel größer, als die behaupteten Vortheile bei einer höheren Preisbemessung der Producte für die Teichfischerei sein könnten. Außerdem sei die zolltechnische Behandlung äußerst schwierig und kaum durchführbar. Der Fisch sei eine dem Verderben leicht ausgesetzte Waare und besonders bei dem Transport lebender Fische seien die Schwierigkeiten, die sich einer Verzollung in den Weg stellten, außerordentlich große. In dieser Frage äußerte sich in einer zur Berathung des neuen Zolltarifes einberufenen Conferenz der Vertreter des preußischen Finanzministers in eingehender Weise:

„Die Frage, ob vom zolltechnischen Standpunkte eine Zollerhebung für lebende, in Wasserbehältern einlangende Süßwasserfische ohne größere Schwierigkeiten und Nachtheile durchführbar wäre, ist vor einiger Zeit im preußischen Finanzministerium eingehend erörtert worden. Die Erfahrungen sind auf diesem Gebiete sehr gering, weil die Einfuhr lebender Fische bisher zollfrei erfolgt ist. Nach den Ermittlungen findet eine Einfuhr statt auf der Eisenbahn, auf dem Landwege und zu Wasser. Bei der Landeinfuhr handelt es sich zumeist um abhebbare Behälter, die mehr oder weniger mit Wasser gefüllt und mit Oeffnungen für den Luftzutritt versehen sind. Die Einfuhr zu Wasser erfolgt meist in besonderen Fahrzeugen, weil die durchlöcherten Behälter in die Schiffsgefäße eingebaut sind. Gelegentlich findet sie auch in besonderen Behältern statt, welche im Wasser mitgeschleppt werden oder sich an Bord befinden. Anscheinend würden sich der Verzollung lebender Fische erhebliche Schwierigkeiten entgegenstellen. Bei der Eigenart der Waare muß jedenfalls die Verzollung mit größter Schnelligkeit und Schonung vorgenommen werden, um nicht die Waare selbst zu gefährden und ein Absterben der Fische herbeizuführen. Eine Herausnahme der lebenden Fische aus dem Wasser erscheint nach den bisherigen Erfahrungen ausgeschlossen. Wenn man sich

Digitized by Google

nun frage, welche Verzollungsmaßstäbe in Betracht kommen könnten, so sind es drei Punkte: 1. nach der Zahl der Fische (diese Art wird aber ausscheiden müssen, weil man zum Zählen der Fische dieselben aus dem Wasser herausnehmen müsse); 2. die Verzollung nach dem Brutto- oder Nettogewicht (hierbei würde man unterscheiden müssen: entweder die Nettoverwiegung, d. h. die Feststellung des wirklichen Gewichtes der Fische; auch diese Art wird nicht in Betracht kommen können aus dem gleichen Grunde. Selbst wenn man die Schlußabfertigung von der Grenze nach dem Inneren verlegen wollte, speciell in die Geschäftsräume des Empfängers, so würde auch dadurch einer Schädigung der Fische nicht unbedingt vorgebeugt werden können, weil dann die Behälter von der Grenze bis zum Empfangsort unter Zollverschluß gehen müßten; da die Abnahme des Verschlusses während des Transportes ausgeschlossen ist, so könnten die auf dem Transporte etwa sterbenden Fische nicht entfernt werden, es könnte auch ein Wassererſatz nicht erfolgen, was doch verhängnißvoll werden könnte; oder aber die Bruttoverwiegung unter Abzug einer bestimmten Tara, welche wohl in dem Gewichte der Umschließung und des für den Transport verwendeten Wassers zu bestehen hätte; die Bestimmung der Tara nach Procenten des Bruttogewichtes wird kaum möglich sein, weil notorisch die Behälter doch aus dem verschiedensten Material bestehen und sehr verschiedene Wassermengen enthalten; auch eine vorherige amtliche Feststellung des Gewichtes der Behälter durch Anbringung einer Scala würde nicht zu einem sicheren Ergebniß führen, weil die Scala wegen der Fische im Wasser die Wassermenge beim Eingang nicht mehr richtig anzeigt; außerdem würde eine solche Bruttoverwiegung nur bei abhebbaren Behältern oder Bassinwagen denkbar sein).

Nach allen diesen Bedenken wird man nicht umhin können, einer Verzollung nach dem Bruttogewichte noch am meisten das Wort zu reden, wenngleich auch hier bei der Einfuhr auf der Eisenbahn mit den Personenzügen gewisse Verzögerungen unvermeidlich wären. Außerdem würde auch hier eine Verwiegung nach dem Bruttogewichte wohl nur möglich sein bei abhebbaren Behältern und Bassinwagen. Im Uebrigen würden die vorher geäußerten Bedenken nicht so groß sein, weil es sich nur um die Feststellung des Gesammtgewichtes handelt. Bei dem Eingange in den Bassinwagen muß, wenn man zur Bruttoverzollung gelangt, ein angemessener Zuschlag eintreten, entsprechend dem Gewichte der sonst benützten Behälter. Bei dem Eingang zu Wasser in besonderen Fahrzeugen würde eine Feststellung durch Verwiegen vollständig ausgeschlossen sein und man würde da das Gewicht aus dem Rauminhalt unter Zugrundelegung bestimmter Verhältnißzahlen berechnen müssen. Die Gefäße würden amtlich zu aichen und mit einer bestimmten Scala zu versehen sein.

Die Verzollung nach dem Werthe ist nicht empfehlenswerth und es würde sehr schwierig sein, die Identität der Fische nach den Facturen ꝛc. genau festzustellen, auch würde die Sache bedenklich werden, wenn die Zollverwaltung Bedenken gegen die richtige Werthangabe hätte und dann der beanständete Fischtransport von der Zollverwaltung vorläufig übernommen werden müßte bis zur richtigen Werthermittelung."

Von anderer Seite wird vorgeschlagen, von dem Nettogewichte der Fische auszugehen und nach der jeweiligen Besatzungsmöglichkeit der Transportgefäße den Zoll pro 100 *l* Raumgehalt zu reguliren. Ferner wird die Verzollung auf Grund der Angaben vereidigter Beamten oder auf Grund eidesstattlicher Versicherung der Absender ꝛc. empfohlen.

Seitens der im April v. J. in Berlin zusammengetretenen Zollconferenz wurde hinsichtlich dieser Frage folgende Resolution gefaßt: „Die am 10. April 1900 tagende Zollconferenz hält in der Frage der Verzollung eingeführter lebender Fische die Buchverzollung auf Grund eidesstattlicher Versicherung des Einführenden für die am meisten zu empfehlende, praktischeste und am wenigsten lästige Methode. Sollte indessen dieser Weg bei der Verzollung nicht gangbar erscheinen, so erklärt die Conferenz es für wünschenswerth, die Bruttoverzollung nach dem Raummaße der Transportbehälter, unter voller Anerkennung der dabei in Frage kommenden Schwierigkeiten, in Erwä-

Digitized by Google

gung zu ziehen, sie empfiehlt auch für den Fall, daß eine Buchverzollung möglich wäre, neben dieser die Bruttoverzollung als für manche Fälle geeignet ins Auge zu fassen."

Welche Maßnahmen die Regierung bezüglich der in Vorschlag gebrachten Fischzölle treffen will, ist noch unbekannt. Im Folgenden seien daher nur noch die seitens des Deutschen Fischereivereins, des Deutschen Fischereirathes und des Westdeutschen Fischereiverbandes gefaßten Beschlüsse mitgetheilt:

1. Beschluß des Deutschen Fischereivereins vom 9. April 1900:

a) „Der Vorstand des Deutschen Fischereivereins spricht sich in seiner Mehrheit gegen die Einführung eines Zolles auf frische und lebende Süßwasserfische aus;

b) der Vorstand des Deutschen Fischereivereins erkennt an, daß, wenn von den deutschen Teichwirthen ein Zoll auf lebende Karpfen gefordert wird, diese Forderung an sich gerechtfertigt erscheint, glaubt aber betreffs der Zollformalitäten keine praktischen Vorschläge machen zu können."

2. Beschluß des Deutschen Fischereirathes vom 15. Juni 1900: „Der Deutsche Fischereirath spricht sich für die Einführung eines Karpfenzolles aus."

3. Beschluß des Westdeutschen Fischereiverbandes vom 15. September 1900: „Der Westdeutsche Fischereiverband spricht sich einstimmig für einen Zoll auf Karpfen und Schleihe aus und hält eine Prüfung der Nothwendigkeit eines Zolles auch auf Zander für wünschenswerth."

Notizen.

Dr. Bernhard Danckelmann †.

Als wir im Januarhefte dieses Blattes den Nekrolog über August Ganghofer lasen, da ahnten wir noch nicht, daß einer seiner besten Freunde und gleich hoch bedeutender Fachgenosse, der königlich preußische Landforstmeister und Director der Forstakademie zu Eberswalde, Dr. Bernhard Danckelmann, bereits am Rande seines Grabes stehe. Am 19. Januar, um 1/2 2 Uhr Nachmittags, hat er, einem Brustleiden erliegend, für immer seine Augen geschlossen.

Die Nachricht von Danckelmann's Tode traf um so unerwarteter, als nur wenige seiner österreichischen Fachgenossen um seine Krankheit wußten und selbst diese waren tief erschüttert, denn niemand mochte glauben, daß diese markige, reckenhafte Gestalt, anscheinend voll Gesundheit und voll unverwüstlicher körperlicher und geistiger Ausdauer, in so verhältnißmäßig kurzer Frist sich dem Tode hat beugen müssen.

Unsere Feder ist zu schwach, um Danckelmann's hohe Bedeutung für unser Fach und insbesondere seine hervorragenden Verdienste um sein deutsches Vaterland nur halbwegs richtig zu schildern. Die Aufzählung seiner werthvollen Arbeiten und der Hinweis auf seine großen Erfolge als Lehrer und Director der ersten preußischen forstlichen Lehrstätte genügen hierzu durchaus nicht. Danckelmann's Bedeutung lag mit in seinem Wesen, in seinem inneren und auch in seinem äußeren. Ein Mann von unbeugsamem Willen und stählernem Charakter, der stets nur das Rechte wollte und auch zumeist traf, ein solcher Mann mußte Hochachtung genießen und er errang sich dieselbe auch stets und zwar ungesucht schon äußerlich durch sein stupend selbstbewußtes

Digitized by Google

Auftreten, durch sein imponirendes Aeußere und durch die Eleganz und Noblesse in seinem Verkehre.

Am deutlichsten trat dies bei öffentlichen Anlässen zutage. Man muß Danckelmann als Vorsitzenden einer großen Versammlung nur gesehen haben, wie er mit seltenem Geschicke die Verhandlungen leitete und mit verblüffender Sicherheit am Schlusse in prägnanter Kürze die Conclusionen zog; oder bei festlichem Anlasse eine patriotische Rede hielt oder einen Trinkspruch sprach — alles in vollendetster Form, er selbst stets in tadelloser Gewandung. Sein umfassendes fachliches und allgemeines Wissen kam dabei überall zum Ausdrucke.

Danckelmann's Gehaben war ein tief ernstes, sehr zurückhaltendes, aber dabei sehr bestimmtes. Vielleicht ist dies der Grund, warum man — zum Mindesten der Fremde — in seiner Nähe nicht recht warm werden konnte. Und doch soll er es verstanden haben, im engeren Freundes- und Collegen-

Dr. Bernhard Danckelmann.

kreise sehr gemüthvolle Saiten anzuklingen. Zweifellos ist, daß seine Persönlichkeit einen bedeutenden Einfluß ausübte, welchem sich nicht sobald jemand zu entziehen vermochte.

Insbesondere groß war dieser Einfluß auf seine Schüler. Danckelmann war, wie in allem, also auch als Lehrer äußerst gewissenhaft. Seine Vorlesungen waren daher mit minutiöser Sorgfalt durchdacht und ein Muster an Klarheit.

Gleich anderen hervorragenden forstlichen Lehrern, wie z. B. Baur, Micklitz, Schuberg, fühlte er sich oft auch außerhalb des Lehrsaales als Docent und ließ es sich nicht verdrießen, bei Zusammenkünften und Waldexcursionen, namentlich bei letzteren, den der Schule schon längst entwachsenen Grünröcken gelegentlich einen Vortrag zu halten. Und traf man sich nach beschwerlichem Waldbegange beim Biere zusammen, und gingen mit der Zeit die Wogen des übersprudelnden Frohsinnes etwas über, so verdarb Danckelmann trotz seiner notorischen Verschlossenheit keinen Spaß, nur wurde er merklich verstimmt, wenn der Witz sich an religiöse Dinge wagte, da er als jederzeit eifriger

Digitized by Google

und überzeugungstreuer Katholik an dergleichen keinen Geschmack finden konnte.

Bernhard Danckelmann wurde am 5. April 1831 im Forsthause Obereimer, Regierungsbezirk Arnsberg, als ältester Sohn des damaligen Oberförsters Bernhard Danckelmann geboren. Seinen ersten Unterricht erhielt er auf den Elementarschulen in Olpe und Arnsberg. Im Jahre 1839 kam er an die Domschule in Paderborn und trat im Jahre 1840 in das dortige Gymnasium.

Nach Ablegung des Abiturientenexamens genoß er bis Herbst 1850 beim Oberförster Brüggemann in Pölsfeld eine forstliche Vorpraxis und bezog hierauf von 1850 bis 1852 die höhere Forstlehranstalt zu Neustadt-Eberswalde, in welch letzterem Jahre noch er in Berlin das forstliche Tentamen ablegte. Die hierauf folgenden Jahre finden wir ihn beschäftigt mit Betriebsregelungen und Revierverwaltungsgeschäften in verschiedenen Revieren der Provinz Sachsen und vom Frühjahr 1855 bis Herbst 1856 als Hörer der Staats- und Rechtswissenschaften an der Universität Berlin; zu gleicher Zeit diente er beim 2. Garderegimente zu Fuß. Nach im selben Herbst mit Vorzug bestandenem forstlichen Staatsexamen wurde Danckelmann Assistent in der Oberförsterei Menz, commissarischer Revierverwalter in Hainchen, Vertreter des Forstmeisters Hartig bei der Regierung in Posen und unter Hagen Taxations-Revisions-Commissarius in fünf verschiedenen Oberförstereien in Posen. Im Jahre 1859 erhielt er die Berufung als Hilfsarbeiter bei der Abtheilung für Domänen und Forsten im Finanzministerium. Hier entwickelte Danckelmann eine ganz besonders rege Thätigkeit und hier war es auch, wo seine Vorgesetzten auf ihn aufmerksam wurden, als einen Mann, der mit besonders wichtigen und schwierigen forstlichen Arbeiten jeder Art betraut werden könne. Im Mai 1861 zum Oberförster ernannt, wurde ihm etwa ein Jahr später die Oberförsterei Hambach bei Jülich übertragen und er bereits im October 1864 zum Forstinspector an der königl. Regierung in Potsdam ernannt. Schon im Jahre 1866, im Alter von 35 Jahren, wurde Danckelmann mit dem Range eines Forstmeisters als interimistischer Director der Forstakademie Eberswalde an Stelle des Oberforstmeisters Grunert berufen, und ihm dieser Posten im November 1868 unter Verleihung des Titels eines Oberforstmeisters definitiv übertragen. In Eberswalde entwickelte Danckelmann eine reichhaltige Thätigkeit, welche sich weit über das Gebiet der einfachen Directionsgeschäfte erstreckte. Nicht allein, daß er die Akademie von Grund aus neu reorganisirte und deren Lehrplan den Anforderungen der Zeit entsprechend wesentlich umgestaltete und erweiterte, verwaltete er vier Lehrreviere von zusammen 1874 2 *ha* Ausdehnung und nahm wesentlichen Einfluß auf die Verwaltung des der Stadt Eberswalde gehörigen nicht unbedeutenden Waldbesitzes. Im April 1874 wurde Danckelmann Oberforstmeister mit dem Range der Oberregierungsräthe, im November 1880 Oberforstmeister mit dem Range der Räthe III. Classe, und im Juni 1896 Landforstmeister mit dem Range der Räthe II. Classe. Er besaß eine große Zahl in- und ausländischer Ordensdecorationen, darunter das Ritterkreuz des österreichischen eisernen Kronen-Ordens III. Classe. Im Juni 1880 wurde er seitens der juridischen Facultät der Universität Bonn zum Doctor juris honoris causa ernannt. Im October 1890 erhielt er die Berufung als nichtständiges Mitglied der Commission für die zweite Lesung des Entwurfes zu dem bürgerlichen Gesetzbuche, welche Ehrenstellung ihm eine große Summe von Arbeit brachte. Auch die ihm ihre Gründung verdankende Hauptstation des forstlichen Versuchswesens in Preußen erweiterte sein Thätigkeitsfeld; hierzu übernahm er 1872 die Geschäftsleitung des Vereines deutscher forstlicher Versuchsanstalten und betheiligte sich an dem internationalen Verbande der forstlichen Versuchsanstalten, dessen Obmannschaft er auch einmal übernehmen mußte (Braunschweig). Außerdem war er Mitglied

Digitized by Google

des Landes-Oekonomie-Collegiums, 1879 und 1883 Bundesrathscommissär im deutschen Reichstage bei den Verhandlungen über die Holz- und Rindenzölle.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, betheiligte sich Danckelmann fleißig an größeren forstlichen Versammlungen, so an den Versammlungen deutscher Forstmänner, woselbst er eine imponirend bedeutende Rolle spielte. Auch im neugegründeten deutschen Forstvereine fiel ihm eine hervorragende Stellung zu, indem er in Schwerin im Herbst 1899 zum ersten Vorsitzenden gewählt wurde.

Zu all diesen, je im Einzelnen einen ganzen Mann erfordernden vielen Bethätigungen fand Danckelmann noch Zeit, sich als Stadtrath in Eberswalde vielseitig und fruchtbringend verwenden zu lassen; diese seine Thätigkeit wurde vom Eberswalder Magistrat durch das Ehrenbürgerrecht und durch die Eröffnung einer Danckelmann-Straße dankbar anerkannt. Und außerdem, last not least, war Danckelmann ein leidenschaftlicher Waidmann, welcher noch kurz vor seinem Tode im Choriner Reviere und bei einer Reservatjagd nächst Eberswalde im strömenden Regen dem Jagdvergnügen oblag und sich hierbei zweifelsohne vorzeitig eine todbringende Influenza holte.

Danckelmann war Herausgeber der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, welche er seit dem Jahre 1867 redigirte und hiermit in Verbindung das Jahrbuch der preußischen Forst- und Jagdgesetzgebung und Verwaltung. In der ersteren Zeitschrift hat Danckelmann sich als einer der fleißigsten Mitarbeiter erwiesen und ist eine große Zahl von hochbedeutenden wissenschaftlichen Abhandlungen aus seiner gewandten Feder, man kann sagen seine literarische Hauptthätigkeit, in derselben niedergelegt.

Von größeren Sonderschriften sind weiters erschienen:

Die forstliche Ausstellung des Deutschen Reiches auf der Wiener Weltausstellung 1873.

Die Forstakademie Eberswalde von 1830 bis 1880.

Die deutschen Nutzholzzölle, eine Waldschutzschrift, 1883.

Denkschrift des königl. preußischen Oberforstmeisters Dr. Danckelmann vom 5. März 1885, betreffend die Erhöhung der Nutzholzzölle.

Die Ablösung und Regelung der Waldgrundgerechtigkeiten 1880 bis 1885.

Die Forstwirthe Deutschlands werden Danckelmann's in jeder Beziehung hervorragende Gestalt nicht so leicht vergessen, einer ihrer Führer in des Wortes bester Bedeutung ist ihnen mit ihm dahingegangen und nicht bald wird sich ein Ersatz für ihn finden, in mancher Beziehung dürfte er wohl gar nicht ersetzt werden können.

Auch die Forstwirthe des Auslandes bewahren dem großen Todten ein dankbares Andenken; hat er doch so manchen wichtigen Baustein in das Gebäude unserer grünen Wissenschaft eingefügt und hiermit seinen Namen in den forstlichen Annalen verewigt. β

Grebe-Stiftung. Zum 50jährigen Dienstjubiläum des Wirklichen Geheimen Rathes und Oberlandforstmeisters Dr. Grebe in Eisenach hatten im Jahre 1890 befreundete Fachgenossen ein Kapital gesammelt, zu welchem auch Ihre Königliche Hoheit die verstorbene Frau Großherzogin, sowie Se. Königliche Hoheit der verstorb ne Erbgroßherzog von Sachsen namhafte Beiträge beigesteuert haben. Es konnte dem Jubilar der Betrag von 5000 Mark mit der Bestimmung übergeben werden, daß er daraus eine Stiftung machen möge. Leider starb er kurz darauf und es ging jene Summe, mit der Bestimmung der Geber, auf seine Witwe über. Diese hat nunmehr den Betrag des ursprünglichen Kapitals, sammt den inzwischen aufgelaufenen Zinsen, zusammen in der Hohe von ungefähr 7300 Mark, nebst einer Stiftungsurkunde dem Großherzoglichen Staatsministerium übergeben, mit der Bestimmung, daß die Zinsen weiter zum Kapital geschlagen werden sollen, bis letzteres auf 10.000 Mark an-

Digitized by Google

gewachsen sein wird. Alsdann sollen aus den Zinsen alljährlich 2 Stipendien an würdige und bedürftige Studirende der Forstlehranstalt Eisenach, in erster Linie Angehörige des Weimarischen Landes, verliehen werden. Die Verwaltung dieser Stiftung hat das Großherzogliche Staatsministerium in Weimar übernommen.

Staatsprüfungen für den forsttechnischen Staatsdienst. Wir werden um Aufnahme folgender Notiz ersucht: „Die Candidaten der Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst werden aufmerksam gemacht, daß nach Verordnung des Ackerbauministeriums vom 6. Juli 1893, R. G. Bl. Nr. 118 ex 1893, der Einreichungstermin für die Gesuche um Zulassung zur obgenannten Prüfung am 31. Juli abläuft und daß später einlangende oder unvollständig belegte Gesuche Gefahr laufen, nicht berücksichtigt zu werden."

Unterrichtscurse für praktische Forstwirthe. Die in einer früheren Nummer dieses Blattes angekündigten „Unterrichtscurse für praktische Forstwirthe an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien" sind in der Woche vom 22. bis einschließlich 27. April programmmäßig abgehalten worden.

Als Docenten wirkten 14 der genannten Hochschule angehörige Professoren, Honorar- und Privatdocenten. Das Auditorium bildeten 42 für sämmtliche Vorlesungen eingeschriebene Hörer und zahlreiche, einzelne Vorträge hörende Gäste. Von den ersteren waren: 38 praktische Forstwirthe, 2 Großgrundbesitzer, 1 Professor und 1 Holzhändler — von den praktischen Forstwirthen insbesondere: 24 leitende Beamte (Forstdirector, Forstmeister ꝛc.), 5 Forsteinrichtungsbeamte und 9 Verwaltungsbeamte. Der Provenienz nach gehörten an: Niederösterreich 12, Oberösterreich 1, Mähren und Schlesien 12, Böhmen 10, Kärnten 1, Istrien 1, Ungarn 3, Griechenland 1, Japan 1.

Die Vorlesungen und Demonstrationen wurden ausnahmslos sehr fleißig besucht und mit großem Eifer und Interesse verfolgt.

Allgemein war der Wunsch einer baldigen Wiederholung, womöglich schon im nächsten Jahre, indessen wurde für die Zukunft die Verlegung auf eine etwas spätere Zeit, etwa auf die zweite Woche des Monates Mai, als wünschenswerth bezeichnet.

Arbeiterinvalidenversicherung. Durch die günstige Vermögenslage der Invalidenversicherung erfahren auch andere gemeinnützige Wohlfahrtseinrichtungen eine nicht zu unterschätzende Förderung. Nach einer jüngst vom deutschen Reichsversicherungsamte aufgestellten Nachweisung beliefen sich die in dieser Weise bis Ende 1900 angelegten Kapitalbestände auf 172·7 Millionen Mark, d. h. 39 Millionen Mark mehr als Ende 1899. Zu dieser Summe kommen noch 10·7 Millionen Mark, welche die Versicherungsanstalten in den eigenen Wohlfahrtseinrichtungen (Krankenhäuser, Heilstätten) angelegt haben und ferner 15 Millionen Mark, welche von den besonderen Casseneinrichtungen in gleicher Weise angelegt sind. Die gesammte Summe erreicht also fast 200 Millionen Mark. Im Einzelnen waren hergegeben:

	Ende 1900	Ende 1899
	Millionen Mark	
Zum Bau von Arbeiterwohnungen	78·1	52·0
Zur Befriedigung des landwirthschaftlichen Creditbedürfnisses	55·0	45·3
Zum Bau von Krankenhäusern, Volksheilstätten, für Wasserleitungs- und Canalisationsanlagen und andere Wohlfahrtseinrichtungen . . .	54·0	36·4

Wenn man annimmt, daß die Förderung des Baues von Arbeiterwohnungen im Wesentlichen der industriellen städtischen Bevölkerung zugute kommt, so ergibt sich, daß von obigen Summen circa 110 Millionen Mark in einer vorzugsweise den In-

Digitized by Google

teressen der Städte und der Industrie und circa 80 Millionen in einer vorzugsweise der Landwirthschaft zugute kommenden Weise angelegt sind.

Wird davon ausgegangen, daß Industrie und Landwirthschaft in dem Umfange, wie jeder Theil zur Aufbringung der Mittel beigetragen hatte, auch auf Berücksichtigung ihrer besonderen Interessen bei der Vermögensanlage Anspruch erheben dürfen, so ist dem im großen Ganzen Rechnung getragen. Der Zugang an Darlehen zur Förderung gemeinnütziger Zwecke ist im Jahre 1900 um rund 10 Millionen Mark gegen das Vorjahr zurückgegangen, in der Hauptsache weil infolge der durch das neue Invalidenversicherungsgesetz gesteigerten Lasten der Ueberschuß bei den Versicherungsanstalten wesentlich geringer als im Jahre 1899 gewesen ist.

Heizkraft verschiedener Holzarten. Nach Untersuchungen, welche vor Kurzem in Sibley College, Washington, vorgenommen wurden, stellt sich die Heizkraft verschiedener Holzarten folgendermaßen dar: Linde 1, Föhre 0·99, Tanne 0·98, Weide, Kastanie, Lärche 0·97, Pappel 0·95, Weißbirke 0·94, Eiche 0·92, Buche 0·91.

Internationale Fischereiausstellung. Der Oesterreichische Fischereiverein veranstaltet in der zweiten Hälfte des Monates September 1902 in Wien unter dem Protectorate Sr. k. und k. Hoheit des Erzherzogs Franz Ferdinand eine große internationale Fischereiausstellung, zu deren Durchführung das k. k. Ackerbauministerium eine namhafte Subvention bewilligt hat. Das vorbereitende Comité hat ein umfangreiches Programm ausgearbeitet, welches folgende Gruppen umfaßt: a) lebende Fische und sonstige Wasserthiere, und zwar Süßwasser- und Seefische ꝛc.; b) todte Fische, darunter auch naturhistorische Präparate; c) Fischzucht (Pläne, Zeichnungen, Modelle, Fischzuchtgeräthe); d) natürliche und künstliche Fischnahrungsmittel; e) Fischschädlinge des Thier- und Pflanzenreiches; f) Fischfang und Fischereisport; g) Fischtransport; h) Literatur; i) Historisches; k) Industrieerzeugnisse aus Fischereiproducten und l) Fischzubereitung (Kosthalle). Besonderes Gewicht wird bei der Durchführung dieses Unternehmens auf eine möglichst vollkommene Darstellung der Seefischerei in der Adria gelegt werden, um dadurch den Seefischimport aus den österreichischen Gewässern zu fördern. Wünschenswerth wäre es, wenn sich hiesige Interessenten möglichst bald melden würden, um eine Uebersicht bei Vergebung des vorhandenen Raumes in Bezug auf das Ausland zu gewinnen. Die Detailbestimmungen, sowie alle Auskünfte sind beim Ausstellungscomité, Wien, I. Bezirk, Herrengasse Nr. 13, zu erhalten.

Pockenkranke Karpfen. Wie wir der „Natur" entnehmen, bittet zu bestimmten Versuchen K. Knauthe, Berlin N. Invalidenstraße 42, die Fischzüchter um Zusendung pockenkranker Karpfen — je mehr erkrankt, desto besser — frisch abgetödtet und in Heu gepackt, und zum Vergleich gesunde Thiere, womöglich derselben Abstammung, aber aus anderen Teichen. Erwünscht sind daneben Angaben über die Mengen der pockenkranken Thiere und über den Teichuntergrund, beziehungsweise die Herkunft des Speisewassers (ob aus Moor ꝛc.)

Gefährlichkeit und Verbreitung des Hundebandwurms.[1] Höchst interessant sind klinische Untersuchungen über die Häufigkeit des Hundebandwurms, welche in den „Zwanglosen Blättern über Hundepflege" veröffentlicht sind. Von 100 Jagdhunden sind durchschnittlich 53 mit Bandwurm behaftet, von 100 Fleischerhunden sogar 67, von 100 Hofhunden 41, von 100 Zughunden 73, von 100 Schäferhunden 57, darunter 7 mit demjenigen Bandwurm, welcher bei Schafen die gefährliche Drehkrankheit verursacht, und endlich von 100 Luxushunden nicht weniger als 70, darunter 36 mit dem gefährlichen Blasenwurm, welcher bei zufälliger Uebertragung auf Menschen den Tod fast ausnahmslos herbeiführt. Spulwürmer beherbergt fast die Hälfte aller Luxushunde. Die Beseitigung dieser Darmschmarotzer geschieht jetzt ausschließlich mit dem Pulver frischer ostindischer Arekanüsse, welches in jeder Apotheke zu haben ist.

[1] „Natur" 1901, Nr. 15.

Digitized by Google

Statistische Angaben über den Krammetsvogelfang. An der Königlich Preußischen Oberförsterei Gemünd, Regierungsbezirk Aachen, wurden in 10 Jahren 1887 bis 1896 gefangen: 44.593 Vögel; unter diesen waren Krammetsvögel 42.840, unter letzteren Singdrosseln 25.298 (59·1%). Von 1000 gefangenen Vögeln sind somit 961 Krammetsvögel und von diesen 567 Singdrosseln gegen 394 andere Drosseln gewesen. Nach der nachfolgenden Tabelle setzen sich 1000 gefangene Vögel zusammen aus: 567 Singdrosseln, 394 Wein- und anderen Drosseln, Rothkehlchen und 15 anderen (verschiedenen) Vögeln, wie Eichelheher, Dompfaff, Meisen ꝛc.

Jahr	I Summe aller Vögel.	II Krammetsvögel[1]	III Singdrosseln	% von II	IV Andere Vögel	% von I	V Rothkehlchen	% von IV
1887	4419	4350	1530	35·2	69	1·6	42	60·9
1888	4321	4164	2395	57·5	157	3·6	103	65·6
1889	4588	4461	3578	80·2	127	2·8	66	52·0
1890	6127	6076	3281	54·0	51	0·8	34	66·7
1891	6359	6219	3149	50·6	140	2·2	82	58·6
1892	5352	4640	3474	74·9	712	13·2	470	66·0
1893	5901	5778	2920	50·5	123	2·1	64	52·0
1894	5330	5020	3469	69·1	310	5·8	170	54·8
1895[2]	1621	1565	954	61·0	56	3·5	42	75·0
1896[2]	575	567	548	96·7	8	1·4	3	37·5
Summe	44·593	42.840	25.298	59·1	17,53	3·9	1076	61·4

Bemerkt sei noch, daß in der Oberförsterei Gemünd in den genannten Jahren eine Abnahme der Krammetsvögel nicht bemerkt wurde. Die Fangresultate blieben stets im gleichen Verhältniß zu der Zahl der gestellten Dohnen.

Handelsberichte.

Vom deutschen Holzmarkte. Wenn wir die holzhändlerischen Geschäftsergebnisse des Geschäftsjahres 1900 überblicken, so müssen wir feststellen, daß die großen Erwartungen, mit denen der Holzhandel drei Jahre der Pariser Weltausstellung entgegengesehen hatte, sich in keiner Weise erfüllt haben. Anstatt des erhofften weiteren Aufblühens von Industrie, Gewerbe und Handel ist auf eine Zeit mehrjährigen Aufschwunges des deutschen Arbeitsmarktes ein Rückschlag eingetreten, der ziemlich unvermittelt die Conjuncturen des offenen Marktes auf lange Zeit hinaus unterbunden hat. Für den Holzhandel war diese Entwickelung um so nachtheiliger, als infolge der eingangs erwähnten anfänglichen Hoffnungsfreudigkeit die Nachfrage nach Rohholz in der Wintercampagne 1899/1900 sich dermaßen gesteigert hatte, daß die Rundholzpreise annähernd 20 Procent nicht bloß in den heimischen Wäldern, sondern auch in den Weichselablagen der russischen und österreichischen Holzexporteure aufwärts stiegen. Indem die so unverhältnißmäßig theuer eingekauften und unter wesentlich erschwerten Verhältnissen aufgeschnittenen Hölzer großentheils unverkauft in das Geschäftsjahr 1901 übernommen werden mußten, ist in der soeben verflossenen Rundholz-Eindeckungssaison 1900/1901 ein Rückschlag auch in der Richtung des holzhändlerischen Preisgebotes auf den Rohholzmessen naturgemäß eingetreten, dergestalt, daß im Allgemeinen die Nachfrage nach Rundholz auf den heimischen Märkten gegen früher stark zurückgegangen ist. Der eingetretene Rückschlag der Conjuncturen übt einen so tiefgehenden Druck auf die Lage des Holzmarktes aus, daß die zur Zeit wahrnehmbare erhebliche Verminderung der

[1] Das sind Turdus musicus, merula, iliacus, pilaris, torquatus, viscivorus.

[2] Von den Jahren 1895 und 1896 liegt nur ein kleiner Theil der Gesammtfangresultate vor.

Digitized by Google

weichselabwärts verflößten Holzquanten russisch-polnischer und galizischer Provenienz die an der Bethätigung gehinderte Kauflust der deutschen Holzhändler in keiner Weise anzufachen vermag. Den symptomatischen Werth dieses Umstandes werden diejenigen am besten ermessen, die aus meinen Vorjahresberichten entnommen haben, mit welchem annähernd fieberhaften Ungestüm damals die fremden Holzankünfte von den Kauflustigen fast gestürmt wurden. Wenn ich vor Jahresfrist den allzu großen Optimismus der Holzhändler geißelte, muß ich ihrer jetzigen Schwarzseherei nicht minder widersprechen, und zwar aus folgenen Gründen. Nachdem vor Kurzem die deutsche Reichsbank dazu übergegangen ist, ihren Discontsatz nach mehr als einjährigem Hochstande auf 4½ Procent herabzusetzen und die weitere Abwärtsbewegung des Zinsfußes als gewiß anzusehen ist, eröffnete sich hiermit die Aussicht auf eine allerwärts sich steigernde Bethätigung der Unternehmungsluft. Nachdem im Vorjahre die Bauthätigkeit im gesammten reichsdeutschen Gebiete infolge der Schwierigkeit der Baugelderbeleihung dem Stillstande verfallen war, ist für das Berichtsjahr, da inzwischen in einer ganzen Anzahl deutscher Großstädte die empfindlichste Wohnungsnoth festgestellt worden ist, unter der Aera eines Umschwunges der Geldmarktverhältnisse ein Aufblühen der Bauthätigkeit mit Sicherheit zu erwarten, womit eine Steigerung des Holzbedarfes naturgemäß verbunden ist. Nebstdem sei darauf aufmerksam gemacht, daß, nachdem im Vorjahre die große Flottenvorlage vom deutschen Reichstage angenommen worden ist, auf unseren sämmtlichen Schiffswerften einschließlich der privaten Schiffbauanstalten eine fieberhaft gesteigerte Arbeitsthätigkeit platzgegriffen hat, deren Vorhalten auf Jahrzehnte hinaus gesichert ist. Hiermit ist nicht bloß eine ganz erhebliche, fortdauernde Vermehrung des Holzconsumes in sicherste Aussicht gestellt, sondern hieraus wird offenbar für die gesammten maschinentechnischen Industrien, sowie für den Eisen- und Hüttenmarkt ein erneuter Aufschwung sich herleiten, womit die Leistungsfähigkeit der wichtigsten Holzconsumptionsherde eine Zunahme erfährt. Vor allem ist schon jetzt das Zustandekommen des Mittellandcanal-Bauprojectes, beziehungsweise dessen Annahme im preußischen Abgeordnetenhause in naher Zukunft gesichert. Hiermit wird für alle Zweige des Erwerbs- und Verkehrslebens ein eminenter Aufschwung verbunden sein. Schließlich ist zu erwähnen, daß die gegenwärtige Preisabbröckelung des Rohholzes die Lage des Schnittholzmarktes nur befestigen kann. Andererseits muß eingeräumt werden, daß die Unsicherheit im Handelsverkehre, welche durch die Agitation der ostelbischen Agrarier zur Beseitigung der Handelsverträge mit den Nachbarstaaten entstanden ist, schwerwiegeude Gefahren für den reichsdeutschen Holzhandel in sich birgt. Ich will daher meinen heutigen Bericht mit dem Hinweis schließen, daß eine gesunde Entwickelung des Holzhandels einzig und allein auf der Basis der Erneuerung unserer in zwei Jahren ablaufenden Handelsverträge mit Rußland und Oesterreich-Ungarn eintreten kann. Frühjahrsnotirungen lasse ich in meinem nächsten Berichte folgen. Kd.

Personalnachrichten.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Dr. Hermann Ritter Schullern von Schrattenhofen, k. k. o. ö. Professor der Rechts- und Staatswissenschaften an der deutschen technischen Hochschule in Brünn, zum o. ö. Professor der Volkswirthschaftslehre und Statistik an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. — Die k. k. Forstassistenten Oscar Kirchner, Georg Edler von Poosch und Gottlieb Ritter von Zötl zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern. — Ludwig Schwetz, gräfl. Kinsky'scher Forstmeister in Roznau, zum Forstdirector. — Josef Danesch, fürstl. Schwarzenberg'scher Oberförster in Weiß-Aujezd, zum Forstmeister in Langendorf-Stubenbach. — Richard Ebenhöh, fürstl. Schwarzenberg'scher Forstingenieur und Gutsverwalter in Murau, zum Oberförster in Weiß-Aujezd. — Bruno Chlebeček, gräfl. Trauttmannsdorff'scher Forstingenieur in Kirchberg a. d. Pielach, zum Forstcontrolor.

Versetzt: Franz Rauch, k. u. k. Forstmeister und Oberverwalter, von Poggstall nach Sassin. — Alexander Wondrák, k. u. k. Forstverwalter, von Orth nach Rorregg. — Karl Janetschek, k. u. k. Oberförster, von Rorregg nach Orth. — Gustav Eisenmenger, gräfl. Traun'scher Forstmeister, von Maria-Ellend nach Petronell.

Gestorben: Edmund Mach, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium, am 24. Mai im 56. Lebensjahre in Wien. — Felix Hörmann, Forsttechniker der k. k. forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung, am 9. Mai im 26. Lebensjahre in Villach.

Briefkasten.

Herrn Dr. C. v. F. in S.; — A. H. in A.; — Dr. G. M. in W; — Dr. A. C. in M.; — K. B. in H.; — Dr. E. H. in W.; — M. K. in B.; — B. T. in Oe.; — A. S. in M.; — G. R. in S.; — C. L. in J.; — J. W. in R.: Verbindlichsten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Zentyhki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. k. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, Juli 1901.** Siebentes Heft.

II. Kritischer Beitrag zu Kopezky's „Neue Verfahren der Bestandesmassenermittelung".

Vom k. k. Forst- und Domänenverwalter **A. Hadek.**

Ueber diese „Neue Verfahren" sind vom Herrn Kopezky in jüngster Zeit zwei Originalartikel erschienen, und zwar der Anfang im Novemberhefte 1899 und die Fortsetzung im Octoberhefte 1900.

Während der erste Theil sich vorwiegend mit den Ableitungen von neuen Massenformeln befaßt, welche Formeln auf dem Massencurvenverfahren basiren, will der zweite Theil „die aus den Massencurven abgeleiteten Verfahren praktisch demonstriren, begründen und über deren Gebrauchsfähigkeit urtheilen".

Schon beim Erscheinen des ersten Theiles in Rede stehender Publication haben wir gegen dieselbe Stellung genommen und unsere Bedenken sowohl über die wissenschaftliche und praktische Bedeutung der neuen Massenformeln als auch über die aus denselben gezogenen Consequenzen klargelegt.

Nachdem nun Herr Kopezky im zweiten Theile citirter Publication seine „neuen Methoden" immer noch als „ein Verfahren größter Genauigkeit und für wissenschaftliche Zwecke vorläufig allen anderen Bestandesmassenermittelungsverfahren überlegen" und „für Versuchszwecke unentbehrlich" darstellt, so halten wir es für angemessen, unserem ersten kritischen Beitrage einen zweiten folgen zu lassen und bitten die hochverehrten Leser um Entschuldigung, wenn wir über dergleichen jedem Forstmanne geläufige Fragen uns auszubreiten bemüssigt fühlen, denn die im Sprechsaale dieser geschätzten Zeitschrift (Mai- und Octoberheft 1900) vom Herrn Kopezky in dieser Sache geführte heftige Polemik gibt uns die Berechtigung hierzu.

1. Massenformeln, Massencurve und Massengerade.

Herr Kopezky besitzt für seine neue Methode folgendes Formelinventarium:

$$V_a^{a+x} = v_a \Sigma n + (n_{a+1} + 2\,n_{a+2} + 3\,n_{a+3} + \ldots x\,n_{a+x})\,d_a +$$
$$+ [n_{a+2} + (1+2)\,n_{a+3} + (1+2+3)\,n_{a+4} + \ldots 1+2+3+$$
$$+ (x-1)\,n_{a+x}]\,.\,c,$$

welche wir einfacher mit

$$M = m_1 \Sigma n + P\,d_1 + Q\,c_1 \quad \ldots\ldots\ 2)$$

bezeichnen wollen, wobei $m_1 = v_a$ die Probestammmasse der ersten Stärkestufe, Σn die Bestandesstammzahl, $d_1 = d_a$ und $c_1 = c$ die Massendifferenzen 1. und 2. Ordnung, P und Q die Summe der Stammzahlenproducte ausdrücken.

Digitized by Google

Die Formel 2 soll nach Ansicht des Herrn Kopezky für den strengsten wissenschaftlichen und praktischen Gebrauch gelten, wenn die Massenlinie den Bedingungen einer arithmetischen Reihe zweiter Ordnung entspricht.

$$V_a^{a+x} = v_a \Sigma n + (n_{a+1} + 2\,n_{a+2} + 3\,n_{a+3} + \ldots x\,n_{a+x})\,C$$

oder nach obiger Bezeichnung

$$M = m_1 \Sigma n + P.C \ldots\ldots 6).$$

Diese Formel, auch noch sehr genau und wissenschaftlich, hat in Verwendung zu kommen, wenn die Massenlinie eine Gerade ist.

$$V_a^{a+x} = h\,f\,s\left[\left(a - \frac{1}{2}\right)\Sigma n + n_{a+1} + 2\,n_{a+2} + \ldots x\,n_{a+x}\right]$$

$$\text{oder } M = h\,f\,s\left[\left(a - \frac{1}{2}\right)\Sigma n + P\right] \ldots\ldots 12)$$

$$V_a^{a+x} = h\,f\,s\left[\frac{\Sigma n}{2} + n_2 + 2\,n_3 + 3\,n_4 + \ldots\ldots\right]$$

$$\text{respective } M = h\,f\,s\left[\frac{\Sigma n}{2} + P\right] \ldots\ldots 14)$$

Formel 13 und 14 sind für Massenbestimmung mittelst Formzahlen bestimmt, wobei 12 genaue und 13 angenäherte, jedoch für die Praxis hinreichend genaue Werthe geben soll.

Die Wissenschaft und Praxis benützt bekanntlich gegenwärtig noch die nachstehenden Massenformeln:

$$M = m_1 n_1 + m_2 n_2 + \ldots m_x n_x \ldots\ldots \alpha),$$

wenn das Stärkestufen(Classen)-Verfahren im Allgemeinen und

$$M = h \Sigma m \ldots\ldots\ldots\ldots \beta),$$

wenn speciell das Urich'sche (Draudt's) Verfahren angewendet wird, wobei $p = \frac{G}{\Sigma g}$ das constante Verhältniß der Kreisflächensumme des Bestandes und Σg die Kreisflächensumme und $\Sigma m = (m_1 + m_2 + \ldots + m_x)$ die Massensumme der Probestämme, n die Stammzahlen der einzelnen Stärkeclassen, für welche Probestämme gefällt wurden, bezeichnet.

$$V = h\,f\,\Sigma g = h\,f\,G \ldots\ldots\ldots \gamma),$$

wenn die Kreisflächensumme des Bestandes durch Auskluppirung und die Formzahl nach Massentafeln bestimmt wird.

Wir bemerken also, daß die alten Formeln α und β durch die neuen Kopezky'schen Formeln 2 und 6, die alte Formel γ durch die neuen Formeln 12 und 14 ersetzt werden soll, denn Herr Kopezky hat gefunden, daß „das Massencurvenverfahren und seine hieraus abgeleiteten Massenformeln von solcher größter Genauigkeit sind, wie selbe durch andere Methoden nur zufällig erreicht werden kann und auch von einfacher praktischer Form, jedoch immer noch verhältnißmäßig größter Genauigkeit".

Als Prüfstein für den Werth seiner gliederreichen Massenformeln benützt Herr Kopezky das Probestammergebniß einer Versuchsfläche im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Purkersdorf, Gablitzer Antheil, welches Ergebniß vom k. k. Adjuncten der forstlichen Versuchsanstalt, Herrn Karl Böhmerle, in einer Studie über vergleichende Bestandesmassenaufnahmen im Novemberhefte 1898 publicirt

Digitized by Google

worden ist. Es betrifft dieses Ergebniß einen 60- bis 70jährigen Weißkiefernbestand.

Tabelle I. Probestammergebniß.

Stammdurchmesser in cm	Stammzahl	Kreisflächensumme des Bestandes	Durchmesser des Probestammes in mm	Kreisfläche in m²	Schaftmasse des Probestammes	Formhöhe des Probestammes
16	1		204	0·0327	0·258	7·89
17	—		212	353	337	9·54
18	2		231	419	340	8·11
19	2		242	460	405	8·88
20	7		250	491	421	8·47
21	6		249	487	434	8·91
22	5		259	527	456	8·66
23	9		262	539	366	6·78
24	9		274	590	490	8·30
25	16		270	572	541	9·47
26	16		282	624	564	9·50
27	22		278	607	549	9·37
28	23		292	670	699	9·68
29	22		291	665	534	8·04
30	28		303	721	678	9·42
31	14		298	697	571	8·18
32	21		301	711	649	9·12
33	19	26.792 m²	312	764	706	8·69
34	20		320	804	757	9·42
35	18		320	804	683	8·49
36	16		330	855	740	8·66
37	14		331	860	733	8·52
38	7		342	919	768	8·36
39	5		340	908	892	9·82
40	8		348	951	748	7·87
41	5		353	979	681	6·95
42	5		361	1023	738	7·29
43	7		362	1029	1·004	9·76
44	3		370	1075	939	9·06
45	3		379	1128	971	8·72
46	1		339	1250	1·046	8·51
50	2		418	1372	1·256	8·43
52	1		432	1466	1·363	9·30
			452	0·1604	1·359	8·47
Summe .	337	26·792		2·7255	23·694	

Um uns möglichst klar fassen zu können, haben wir dieses Grundlagematerial im Sinne des Herrn Kopezky graphisch dargestellt und in Fig. 27 die Probestammmassen den Durchmessern, in Fig. 28 den Querflächen zugeordnet, aufgetragen. Das zugehörige Ziffernmateriale ist in Tabelle I zusammengestellt. Die geringelten Punkte in Fig. 27 und 28 bezeichnen die wirklichen Massenergebnisse der Probestämme, welche nun nach einer ausgleichenden Linie (Massenlinie) graphisch reducirt und zur Ableitung der neuen Massenformeln benützt werden.

Herr Kopezky hat gefunden, daß die ausgleichende Linie (Fig. 27), wenn man die Massen der Probestämme den Durchmessern zuordnet, einer arithmetischen Reihe zweiter Ordnung entspricht, drückt sich aber über die Natur der Curve nicht näher aus und läßt also die Frage offen, ob die Curve eine Ellipse, Hyperbel oder Parabel, Kreis oder eine andere Curve zweiter Ordnung sein

Digitized by Google

wird. Wir nehmen jedoch an, Herr Kopezky meint eine gemeine Parabel, weil sonst die Massencurve nicht in eine Gerade übergehen könnte, wenn man statt der Durchmesser ihre Quadrate oder ihre Kreisflächen aufträgt. Die Massencurve soll also eine gemeine Parabel sein.

Von großem Interesse ist es, zu verfolgen, wie Herr Kopezky zu seiner Massencurve und ihren Elementen gelangt. Zuerst wird eine Gefühlscurve interpolirt, welche dem Auge nach am besten der Function $f(d) = m$ entspricht. Die Ordinaten dieser Curve abgelesen, ergeben die erstmalig reducirten (Herr

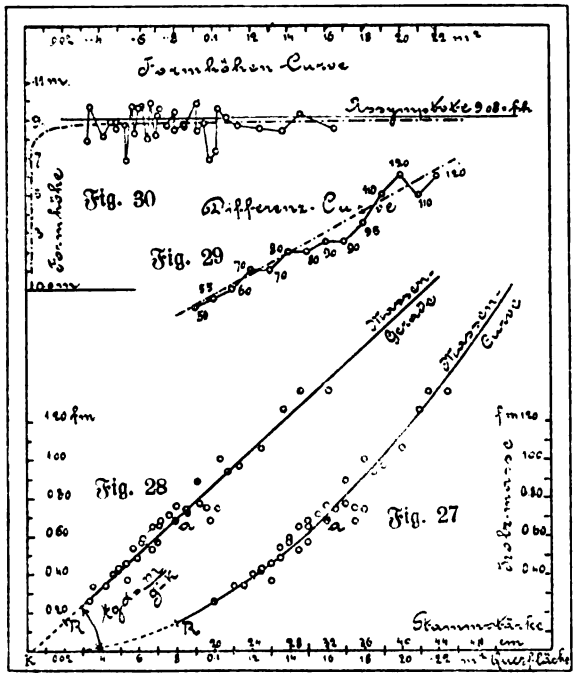


Fig. 27 bis 30. Graphische Zusammenstellung der Probestammmassen. (Weißkiefer 60- bis 70jährig, k. k. Forstwirthschaftsbezirk Purkersdorf, Gablitzer Antheil).
Fig. 27. Probestammmassen, zugeordnet den Durchmessern (Massencurve).
Fig. 28. Probestammmassen, zugeordnet den Querflächen (Massengerade).
Fig. 29. Differenzcurve zur Interpolationslinie für Fig. 30.
Fig. 30. Formhöhencurve, zugeordnet den Querflächen.

Kopezky nennt sie „mittleren") Massen, ihre Werthe sind in Tabelle A S. 472 vom Jahre 1899 eingetragen und ergaben die Reihe:

m	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	*cm*
	0·150	200	255	315	385	455	535	615	700	785	880	990	111	122	0·134	m^3

Diese Massenziffern genügen Herrn Kopezky noch nicht, er bildet die Massendifferenzen 1. Ordnung d_1, trägt dieselben graphisch auf, in Fig. 29 ist dies ersichtlich, gleicht die so erhaltene Zickzacklinie abermals durch eine Linie aus liest die Differenzen ab, und erhält die provisorische Differenzreihe 1. Ordnung, von dieser bildet Herr Kopezky die 2. Differenzreihe d_2 und da sie nicht vollkommen gleiche Glieder hat, wird ein Durchschnittswerth genommen und mittelst diesem die definitive 1. Differenzreihe und

Digitized by Google

hieraus die definitive Massenreihe gebildet, deren erste 3 Glieder folgendermaßen lauten:

$$m \begin{cases} 16 \quad - \quad 18 \quad - \quad 20 \quad cm \\ \underbrace{0{\cdot}1500 - 0{\cdot}2012}_{0{\cdot}0512} - \underbrace{0{\cdot}2579}_{0{\cdot}0567}\ m^3 \end{cases}$$

1. Differenz $d = \underbrace{\qquad\qquad}_{0{\cdot}0055}$

2. Differenz $c =$

Hieraus berechnet sich die Masse nach der neuen Formel 2:

$$M = \Sigma n \,.\, m_1 + P\,d_1 + Q\,c_1 = 337 \times 0{\cdot}150 + 2566 \times 0{\cdot}0512 + 10076 \times$$
$$\times 0{\cdot}0055 = 50{\cdot}55 + 131{\cdot}38 + 55{\cdot}42 = \ldots\ldots 237{\cdot}35\ m^3$$

Diese umständliche Lösung einer ganz einfachen Aufgabe dürfte schwerlich den Beifall der Fachmänner erringen, denn derartige Interpolationen werden in nachstehender Weise ausgeführt.

Hat man einmal die Gefühlscurve gezogen, also obige Reihe m erhalten, so braucht man, um c_1 und d_1 zu berechnen, blos zwischen drei in gleichen Intervallen liegenden Gliedern der Reihe

$$A \begin{cases} 16 \quad - \quad 30 \quad - \quad 44 \quad cm \\ \underbrace{1500 - 615}_{465} - \underbrace{1340}_{725} \end{cases}$$

$\underbrace{\qquad\qquad}_{260}$

$D = 465$ und $C = 260$ eine neue Reihe so einzuschalten, daß ihre zweite Differenzreihe ein constantes Glied c_1 zeigt. Dieses Glied muß aber bekanntlich nach den Regeln der arithmetischen Reihen den Werth $c_1 = \frac{C}{(z+1)^2} = \frac{260}{(7+1)^2} =$ $= 4{\cdot}0625$ besitzt, wobei z die Anzahl der einzuschaltenden Glieder bedeutet und die Gleichung der neuen arithmetischen Reihe lautet somit:

$$m\,x = 150 + \frac{D\,x}{z+1} = \frac{x(x-8)\,c_1}{1.2} \ldots\ldots\ldots \gamma)$$

$$m\,x = 150 + \frac{465}{8}\,x + \frac{x(x-8)\,c_1}{1.2} = 150 + 58{\cdot}125\,x + \frac{x(x-8)}{1.2}\,4{\cdot}0625.$$

Setzt man für x der Reihe nach 0, 1, 2, 3 u. s. f., so erhält man die neue gewünschte Massenreihe mit dem constanten Differenzgliede 2. Ordnung $c_1 = 4{\cdot}0625$ und dem ersten Differenzgliede 1. Ordnung $d_1 = 58{\cdot}125 \times 1 +$ $+ \frac{1(1-8)}{1.2}\,4{\cdot}0625$, somit $d_1 = 43{\cdot}90625$ und unsere Aufgabe ist in ebenso vielen Secunden gelöst, als Herr Kopezky zu seiner neuen Interpolationsmethode Minuten braucht, und zwar gelöst ohne Differenzcurven und ohne provisorische Differenzreihen ꝛc.

Die neue Reihe wird also lauten:

16 —	18 —	20 —	22	*cm* u. s. f.
150 —	193·918 —	241·878 —	293·910	. . . . .
43·90625 —	47·960 —	52·032		. . . . .
4·0625 —	4·0625			. . . . .

Wie verhält es sich mit der Massenziffer des Bestandes?

$$M = 337 \times 0{\cdot}150 + 2566 \times 0{\cdot}04391 + 10076 \times 4{\cdot}0625 = 50{\cdot}55 + 112{\cdot}67 +$$
$$+ 40{\cdot}93 = 204{\cdot}15\ m^3$$

das ist also um 14% weniger als das vom Herrn Kopezky mit $237{\cdot}35\ m^3$ ausgerechnete Resultat, trotzdem wir uns an die von vorneherein als richtig

Digitized by Google

anerkannte Gefühlscurve eng angeschmiegt haben. Daraus folgt, daß Herr Kopezky nur zufällig ein gegen das wirkliche Massenergebniß von 233·1 m^3 günstigeres Resultat oder durch probeweises Verschieben erreicht hat, ohne bei seiner Interpolation auf die wirklichen Massenziffern Rücksicht zu nehmen.

Gehen wir nun einmal von der jedenfalls logischen Annahme aus, daß ein wahrscheinlicher Punkt der richtigen Interpolationslinie die Masse des arithmetischen Mittels aus allen Probestämmen sein wird.

Der arithmetische Mittelstamm aller Probestämme ist $\frac{\Sigma m}{34} = \frac{23{\cdot}694}{34} =$ $= 0{\cdot}697\,fm$, sein Durchmesser entspricht einer arithmetischen mittleren Fläche $\frac{2{\cdot}7255\,m^2}{34} = 0{\cdot}0795\,m^2$ oder 31·8 *cm*. Für 32 *cm* erhalten wir durch ziffermäßige Interpolation nach den Querflächen $\frac{x}{0{\cdot}697} = \frac{0{\cdot}0804}{0{\cdot}0795} \cdot n\,x = 0{\cdot}705\,fm$, als Masse des arithmetischen Mittels aus den gefällten Probestämmen. Unsere Aufgabe besteht nun statt der früheren Interpolation aufs Gerathewohl darin, zwischen den Intervallen der Gefühlscurve mit den Massenziffern

$$\begin{array}{c} 20 \;-\; 32 \;-\; 44\ cm \\ 255 \;-\; \underbrace{705} \;-\; 1340 \\ D = \underbrace{450 \qquad 635} \\ C = 185 \end{array}$$

eine gleiche Reihe von 5 Gliedern einzuschalten. Wir erhalten nach früher gezeigtem Verfahren sofort:

$$c_1 = \frac{185}{36} = 5{\cdot}139 \text{ und}$$

$$m_x = 255 + \frac{450}{6}\,x + x\,\frac{(x-6)}{1\,.\,2}\,5{\cdot}139 \;\ldots\; \delta)$$

Setzt man x wieder der Reihe nach $-2, -1, 0, 1, 2$ u. s. f., so ergibt sich

$$\begin{array}{ll} m_{16} = 0{\cdot}146112 & \\ m_{18} = 0{\cdot}197987 & d_1 = \mathbf{0{\cdot}051875} \quad c_1 = \mathbf{0{\cdot}005138} \\ m_{20} = 0{\cdot}255000 & d_2 = 0{\cdot}057013 \end{array}$$

Die Masse $M = 337 \times 0{\cdot}146 + 2566 \times 0{\cdot}051875 + 10076 \times 0{\cdot}00514 =$
$= 49{\cdot}2 + 133{\cdot}11 + 51{\cdot}80 = 234{\cdot}11\,m^3$

also gegen das wirkliche Ergebniß ron 233·1 nur wenig verschieden und diese Curve würde somit bedeutend besser entsprechen, als die vom Herrn Kopezky herausgerechnete.

Noch einfacher gestaltet sich die Lösung, wenn man durch den Ursprung und dem Massenpunkte 705 direct eine Parabel $d^2 = p\,.\,m$, das ist $32^2 = p\,.\,705$ legt, hieraus berechnet sich $\frac{1}{p} = 0{\cdot}6884$ und die arithmetische Reihe ergibt sich somit aus $m = d^2\,0{\cdot}6884$, wenn man für d die Werthe 16, 18, 20 u. s. f. einsetzt, die ersten 3 Glieder berechnet.

Man erhält also:

$$\begin{array}{ll} m_{16} = 176{\cdot}2304 & \\ m_{18} = 223{\cdot}0416 & d_1 = 46{\cdot}8112 \quad c_1 = 5{\cdot}5072 \\ m_{20} = 275{\cdot}3600 & d_2 = 52{\cdot}3184 \end{array}$$

und $M = 337 \times 0{\cdot}176 + 2566 \times 0{\cdot}04681 + 10076 \times 0{\cdot}0055072 = .. 59{\cdot}31 +$
$+ 120{\cdot}12 + 55{\cdot}38 = 234{\cdot}81\,fm.$

Digitized by Google

Die großen Massenunterschiede, die sich beim geringen Verschieben oder Drehen der Interpolationscurve selbstverständlich ergeben müssen, nennt Herr Kopezky „Empfindlichkeit" seiner Formeln. Wir verzichten gerne auf solche Formeln, bei welchen einzelne Factoren mit minutiöser Genauigkeit auf viele Decimalien berechnet werden müssen, um nicht horrende Massenermittelungsfehler zu begehen.

Was bezweckt eigentlich Herr Kopezky mit einer derartigen Formel? Einfachheit ziert sie nicht, denn in der Zeit als man selbst nach dem abgekürzten, von uns eben angeführten Interpolationsverfahren eine Bestandesmasse ausrechnet, führt der Praktiker ohne Interpolationen nach der alten Formel gewiß zwanzig andere Massenberechnungen durch.

In unserem Weißkiefernbestande wurden die Probestämme nach dem Urichschen Verfahren ausgemittelt, so daß 10% der Probestämme auf jede Stärkestufe entfallen. Die Masse Σm der Probestämme beträgt $23{\cdot}64\,fm$, folglich ist die Bestandesmasse $M = \frac{23{\cdot}64 \times 100}{10} = 236{\cdot}4\,m^3$ oder genauer $M = \frac{G\,\Sigma m}{g} = \frac{26{\cdot}792}{2{\cdot}7225} \times 23{\cdot}694 = 233{\cdot}1\,m^3$. Welche Einfachheit und Schnelligkeit der Massenermittelung gegenüber der vom Herrn Kopezky vorgeschlagenen Methode!

Ein weiterer Nachtheil und das gilt nicht nur von der eben in Rede stehenden, sondern auch von allen anderen vom Herrn Kopezky aufgestellten Massenformeln, ist der, daß seine Massenformeln nur eine formlose Masse berechnen, somit den Rang einnehmen, welchen die alte aber einfache Methode der Massenermittelung nach dem arithmetischen Bestandesmittelstamme besitzt. Will man die so wichtige Massenermittelung der Sortimente durchführen, so muß man erst die reducirten (fictiven) Probestammmassen in äußerst umständlicher Weise nach obiger Gleichung . . δ oder mittelst Differenzreihen ausrechnen und mit den zugehörigen Stammzahlen multipliciren. Zu was so viele Umstände? Ohne Interpolationscurve kommt man, wie schon erwähnt, viel genauer und rascher zum Ziele. Eine Sortimentsberechnung mittelst der neuen Formel $M = \Sigma n_1 m_1 + P d_1 + Q c_1$ durchführen zu wollen, ergäbe eine äußerst umständliche Rechnerei, weil diese Formel nicht die Massen der einzelnen Stärkestufen, sondern nur die Massen der 1., der 1. und 2., der 1. + 2. + 3. Stärkestufen u. s. f. ergibt, man wäre also gezwungen, zum Schlusse die Summenreihe wieder in einzelne Glieder durch successive Subtraction aufzulösen. Die neuen Massenformeln bilden also einen gewiß zweckloſen Umweg für die äußerst einfache alte Massenermittelung und Berechnungsmethode.

Die „nicht gerade einfache" Form der Massengleichung 2 hat Herrn Kopezky auf den Gedanken gebracht, die Interpolation nach Querflächen vorzunehmen (Fig. 28), weil dann die Parabel der Fig. 27 in eine Gerade übergeht. Allerdings wird vorausgesetzt, daß sich die Interpolationscurve der Fig. 27 immer durch eine Parabel ersetzen läßt, was, wie schon erwähnt, nicht immer der Fall zu sein braucht, denn die arithmetische Reihe 2. Ordnung kann auch Hyperbeln, Kreise, Ellipsen, Bögen u. s. w. fixiren, welche nicht in eine gerade Linie übergehen, wenn statt der Stammdurchmesser die Querflächen aufgetragen werden, und in letzteren Fällen würden dann abermals Curven entstehen, welche erst durch weitere „Ausgleichungen" in eine gerade Linie gestreckt werden müßten. Man braucht gerade kein Specialist der Holzmeßkunde zu sein, um zu wissen, daß die Massenlinie, welche sich aus der Zuordnung der Massen nach Durchmessern durch Ausgleichung ergibt, die verschiedensten Formen zeigen kann und Strecken enthält, welche auch gerade und S-förmig

Digitized by Google

gekrümmt sind und nicht, wie Herr Kopezky zu glauben scheint, eine zumeist flache, nach oben zu gekrümmte Linie (nach Fig. 27).

Es wird daher auch die Massenlinie, welche sich aus der Zuordnung der Massen nach Querflächen ergibt, auch andere Formen zeigen und selten eine Gerade bilden, oder durch eine solche ersetzt werden können, außer man interpolirt blindlings darauf los.

Herr Kopezky sagt auf Seite 419: „Ich will ausdrücklich bemerken, daß bei Anwendung von Flächenstufen die Massenlinie als Regel gelten und eine Curve nur Ausnahme bilden wird. Selbst dann, wenn — wie dies bei unregelmäßigen Schlußverhältnissen öfter (sic!) vorkommt — eine wellenförmige Curve dem Verlaufe der Probestammmassen besser zu entsprechen scheint, ist für Zwecke der Massenermittelung nach dem Mittelstamme die Annahme einer geraden Linie vorzuziehen." Dieser Satz illustrirt am besten unsere vorangestellte Vermuthung. Eben weil man schon längst weiß, daß die Bestandesmassenlinie keine Gerade, sondern die verschiedensten Krümmungen hat, fällt man für jede Stärke oder Stammclasse Probestämme, um die Differenzirung der Masse nach Sortimenten und die Gesammtmasse am genauesten zu erhalten, der Massenlinie also correct folgen zu können. Hierzu braucht man weder das vorgeschlagene neue Verfahren, noch die neuen Massenformeln.

Herr Kopezky weist ferner darauf hin, daß die Interpolation der Massen nach Querflächen vortheilhafter sei als nach Durchmesserstufen, übersieht jedoch, daß das graphische Interpolationsverfahren eine längst geübte Sache und jedenfalls viel älter ist als seine neue Methode, und daß zweitens nebst der Zuordnung der Massen nach Durchmessern auch jene nach Querflächen nichts Neues bietet. Die österreichische forstliche Versuchsanstalt benützt unseres Wissens schon seit fast 20 Jahren Massencurven für Interpolationszwecke verschiedenster Art, und es findet sich die Anerkennung dieser Thatsache beispielsweise bereits in den „Annales de la Science Agronomique française et étrangère". Première anneé 1884 Tome I. vor, indem auf Seite 304 mit speciellem Hinweis auf die österreichische Versuchsanstalt ein graphisches Interpolationsbeispiel für die Zwecke der Massenermittelung angeführt wird. Ob nun die Zuordnung der Massen nach Durchmessern oder Querflächen erfolgt, ist wohl für die Genauigkeit des Verfahrens ganz irrelevant. Uebrigens wird die Masseninterpolation nach Querflächen ebenfalls längst geübt.

Es ist bekannt, daß die arithmetisch mittleren Classenmodellstämme nicht immer genau in der verlangten Dimension vorhanden sind, man interpolirt daher die Massen im Verhältniß der Querflächen und nie im Verhältniß der Durchmesser, und zwar immer nur in kleinen Intervallen und nie auf Intervalle, die sich vom stärksten zum schwächsten Stamme in einem geraden Zuge erstrecken, wie es Herr Kopezky mit seiner Massengeraden thut.

Ob diese Interpolation graphisch oder rechnerisch durchgeführt wird, ist einerlei, und erstere Art gibt keine Veranlassung von einer „neuen Methode" zu sprechen. Wenn es Herrn Kopezky interessirt, so möge er sich bei den forstwissenschaftlichen Instituten erkundigen, auf welcher Stufe die graphischen Interpolations- und Vergleichsrechnungen stehen und er wird finden, daß man über seinen Rath schon längst weit hinaus ist, allerdings interpolirt man weder schablonenhaft, noch umständlich; man interpolirt aber auch längst schon nach den verschiedenen Elementen der Masse (Durchmesser, Querfläche, Höhe ꝛc.), je nachdem es der Zweck der Untersuchung verlangt.

Es gilt also das, was wir von der Formel 2 gesagt haben, auch von der Formel

$$M = m_1 \Sigma n + P \,.\, C \;.\;.\;.\;.\;. \quad 6.$$

Digitized by Google

Auch diese Formel ermittelt nur die formlose Masse, und erfordert behufs Sortimentsberechnungen erst die Ausrechnung fictiver Probestämme auf umständliche Art.

Herr Kopezky behauptet weiters auf Seite 478 v. J. 1899: „Da die auf Flächenstufen basirende Massenlinie eine Gerade ist, so genügt es, auch nur einen untersten und obersten Punkt genau zu bestimmen, um mit Hilfe der Massenformel die Bestandesmasse berechnen zu können, und es hat sich ergeben, daß eine sehr genaue Bestimmung eigentlich nur für den oberen Punkt der Linie nothwendig ist, weil ein Fehler im unteren Punkte eine theilweise Selbstausgleichung erfährt."

Bisher war man der Ueberzeugung, daß mit der Anzahl der Probestämme die Genauigkeit der Massen- und Sortimentsermittelung wächst, nun von dieser Erkenntniß will uns die neue Methode abbringen, denn es ist blos ein graphisches

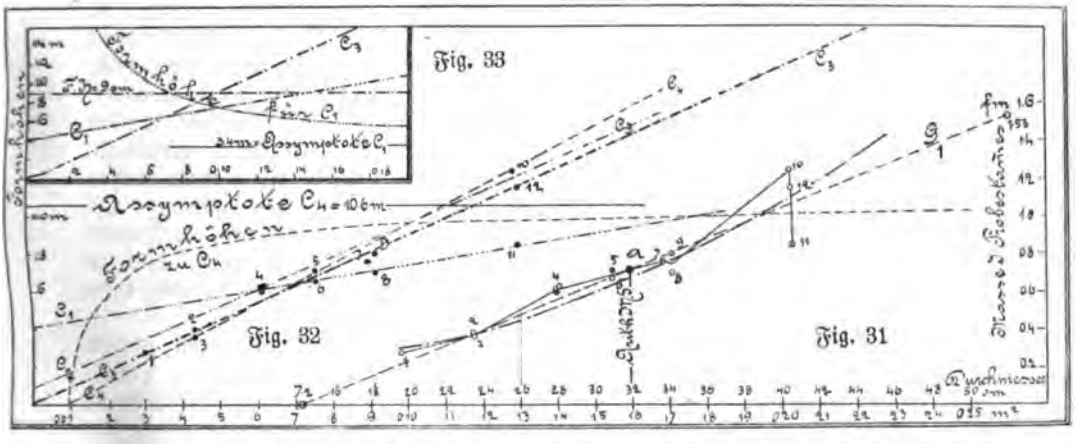


Fig. 31 bis 33. Graphische Darstellung der Beziehungen zwischen Massenlinie (Geraden) und Formhöhen.
Fig. 31. Massen der Probestämme, den Durchmessern zugeordnet mit Interpolationscurve.
Fig. 32. Massen der Probestämme, den Stammkreisflächen zugeordnet mit verschiedenen Interpolationsgeraden C_1 C_2 C_3 und C_4.
Fig. 33 wie Fig. 31 und 32, nur im verkleinerten Maßstabe.

Auftragen auf Papier einiger beliebiger Probestammmassen der stärksten Classe und höchstens eines Massenpunktes der schwächsten Classe erforderlich, die Massengerade ist schnell gezogen, somit wäre für die genaue Massenberechnung alles geschehen. Allerdings brauchte man hierzu erst kein Millimeterpapier, eine leichte Ziffernrechnung thäte es auch.

In Fig. 31 und 32 haben wir weitere Probestämme aus demselben Bestande graphisch aufgetragen. Es sind dies die Probestämme aus dem Probestammverzeichnisse Seite 474 v. J. 1898.

Durchmesser:	19·6 —	23·4 —	23·5 —	27·9 —	27·9 —	30 9
Masse:	0·281 —	0·395 —	0·362 —	0·597 —	0·616 —	0·633
Durchmesser:	30·9 —	30·9 —	30·9 —	33·6 —	34·1 —	34·1
Masse:	0·667 —	0·666 —	0·712 —	0·759 —	0·698 —	0·796

Durchmesser:	40·3 —	40·6 —	40·6
Masse:	1·236 —	0·819 —	1·147

Digitized by Google

Aus Fig. 31 ersehen wir, daß, streng genommen, viele Linien gezogen werden können, welche dem Gefühle nach richtig gelegt erscheinen. Legen wir durch den Punkt a, dem arithmetischen Mittel aller Probestämme, $\frac{10{\cdot}384}{15} = 0{\cdot}692\,fm$ bei 32 *cm* eine ausgleichende Gerade, welche die Abscissenachse bei 7·2 *cm* trifft, so erhalten wir bei 52 *cm* den Massenwerth 1·53 *fm*

und $C = \frac{1.53}{52 - 7{\cdot}2} = 0{\cdot}081$ und $m_{16} = 0{\cdot}065$, somit ist $M = 0{\cdot}065 \times 337 +$

$$+ 2566 \times 0{\cdot}081 = 21{\cdot}84 + 207{\cdot}85 = 229{\cdot}69\,fm$$

gegen das richtige Massenergebniß von . . 233·1 *fm*.

Wir sehen, daß in diesem Falle eine Gerade gute Dienste leistet, trotzdem nur nach Durchmesserstufen interpolirt worden ist. Diese Gerade geht jedoch in eine Curve über, wenn man statt der Durchmesser die zugehörigen Querflächen aufträgt, und zwar in eine nach oben convexe Curve. Gehen wir zu Fig. 32 über. Würde es genügen, nur einen oberen oder unteren Punkt der Massenlinie zu bestimmen, so könnten zufällig die verschiedensten Lagen, also Punktreihe 11 — 1 oder 11 — 2 oder 10 — 1 u. s. f. erhalten werden, mit jedesmal wechselndem C und es müssen daher immer verschiedene Massenresultate erhalten werden, weil ein kleiner Fehler von C große Massenresultatsfehler veranlaßt, denn der Factor P, mit welchem C zu multipliciren ist, hat immer einen großen Zahlenwerth. Desgleichen wird bei halbwegs großen Stammzahlen, also $\Sigma n = 500$ — 1000, auch ein kleiner Fehler des Anfangsgliedes m_1 in Formel $M = \Sigma n\, m_1 + P.C$ schon 500- bis 1000fach in Rechnung kommen, also zu weiteren groben Fehlern Veranlassung geben. Von einer Selbstausgleichung kann höchstens zufällig einmal die Rede sein.

Herr Kopezky könnte zwar einwenden, man muß eben für den oberen Punkt mehrere Probestämme und nicht einen einzigen in Betracht ziehen, gewiß, man kann aber auch zufällig zwei bis drei wenig voneinander abweichende Probestammmassen ausgewählt haben und somit eine Massengerade erhalten, die zufällig einmal durch den Ursprung, das anderemal (in gleichem Bestande) vor oder hinter dem Ursprunge die Abscissenachse schneidet, und was dies für Consequenzen nach sich zieht, soll später noch in Betracht gezogen werden. Wir wollen mit diesen Andeutungen vorläufig kund thun, daß in allen Fällen, gleichgiltig, ob man ziffermäßige oder graphische Interpolationen und Massenberechnungen vornimmt, das Axiom gilt, je mehr Probestämme auf verschiedene Stärkeclassen vertheilt gefällt werden, desto genauer muß das Massenresultat werden; die „neue Methode" darf an diesem Grundsatze nicht rütteln.

2. Die Bestandesmassenermittelung mittelst Formhöhen.

Herr Kopezky will die Bestandesmasse nach der Formel

$$M = h\,f\,s\left[\left(a - \frac{1}{2}\right)\Sigma n + P\right] \ldots\ldots 12$$

berechnen und setzt für $h\,f = h\,f_x = \frac{2\,R}{s}$, wobei R die Masse des Probestammes der ersten Stufe und s die Stufenweite der Kluppirung nach Flächenstufen bedeutet. Hierbei entsteht eine Unklarheit. Soll man, um die richtige Grundzahl des Bestandes zu erhalten, mit R die Masse des Probestammes der ersten Durchmesserstufe oder der ersten Flächenstufe setzen, die Grundzahl würde dann immer verschiedene Werthe haben, je nachdem man die eine oder andere An-

Digitized by Google

nahme macht. Lassen wir also für die Grundzahl die Masse gelten, welche sich nach Formel 474 ex 1899

$$m_1 = R + (a-1)C \quad \ldots\ldots 5$$

ergibt, aus welcher Herr Kopezky nach Einführung der Flächenstufe s die weitere Formel S. 478 ex 1899 ableitet:

$$R = (a + x - 1)(h f_x . s - C) + \frac{s h f_x}{2} \quad \ldots 9.$$

Der hieraus zu ermittelnde Werth der Formhöhe scheint ihm zu complicirt berechnet zu sein, und es wird einfach $h f_x s = C$ gesetzt, wodurch in Gleichung 9 der erste Theil Null und $R = \frac{s h f_x}{2}$ wird. Es müßte also $h f_x = \frac{2R}{s} = \frac{C}{s}$ oder $R = \frac{C}{2}$ sein und außerdem wäre die Formhöhe $h f_x$ eine constante Größe für jeden Werth von x. Nun geht aber die Gerade nicht durch den Ursprung, folglich kann die Formhöhe nicht constant sein.

Offenbar macht die richtige Formhöhenbestimmung Herrn Kopezky einige Schwierigkeiten, sonst hätte er nicht über diese Ableitung die vielen und trotzdem wenig klärenden Erläuterungen auf S. 478, 479, 480 und 481 ex 1899 gegeben.

Unsere im I. kritischen Beitrage aufgestellte Behauptung, daß Herr Kopezky in seinen Massenformeln die Formhöhe als constant voraussetzt, hat Herrn Kopezky zwar zu einer heftigen Polemik veranlaßt, ihn aber auch gleichzeitig angeregt, seine Formhöhenformeln weiter auszubauen, denn im zweiten Theile seiner Abhandlungen finden wir auf S. 423 ex 1900 plötzlich einen Nachtrag und Herr Kopezky leitet denselben mit folgenden Worten ein: „Da die Formhöhen beliebiger Probestämme eines Bestandes Schwankungen unterliegen, so gibt die Formel 5 selbstverständlich (sic!) noch nicht genügende Anhaltspunkte für die Massenermittelung, wenn wir die Art und Weise der Bestimmung von h f nicht näher präcisiren." Herr Kopezky calculirt nun weiter: „Aus Formel 9 ergibt sich

$$h f_x = \frac{C(x-1) + R}{s\left(x - \frac{1}{2}\right)}$$

woraus bei bekanntem C, R und s die durchschnittliche Formhöhe jeder beliebigen Flächenstufe berechnet werden kann und findet, daß die Proportion besteht

$$h f_1 : h f_2 : h f_3 : h f_4 = R : \frac{C+R}{3} : \frac{2C+R}{5} : \frac{3C+R}{7}$$

und fügt noch hinzu: „Die Verwerthung dieses aus der Massenlinie ziemlich selbstverständlich hervorgehenden Verhältnisses soll hier nicht den Gegenstand unserer Betrachtung bilden."

Wir müssen aufmerksam machen, daß sich aus der Formel 9 etwas anderes ergibt, als Herr Kopezky gefunden hat, denn es ist

$$h f_x = \frac{C(a + x - 1) + R}{s\left(a + x - \frac{1}{2}\right)} \quad \ldots\ldots \Delta$$

hierin x der Reihe nach 0, 1, 2, 3, u. s. f. eingesetzt, ergibt

$$\underset{(\text{für } x=0)}{h f_1} = \frac{2[R + C(a-1)]}{s(2a-1)} \text{ und nicht } \frac{2}{s}R; \quad \underset{(\text{für } x=1)}{h f_1} = \frac{2[R + C.a]}{s(2a+1)} \text{ und}$$

Digitized by Google

nicht $\frac{2(R+C)}{3s}$; $hf_3 = \frac{2[R+C(a+1)]}{s(2a+3)}$ und nicht $\frac{2}{s}\frac{(2C+R)}{5}$

$hf_3 = \frac{2[R+C(a+2)]}{s(2a+5)}$ und nicht $\frac{2}{s}\frac{(3C+R)}{7}$, so daß die Proportion besteht

$$hf_1 : hf_2 : hf_3 : hf_4 = \frac{R+C(a-1)}{2a-1} : \frac{R+Ca}{2a+1} : \frac{R+C(a+1)}{2a+3} :$$

$$: \frac{R+C(a+2)}{2a+5} \text{ u. s. f. . . . . } \varepsilon$$

und nicht die vom Herrn Kopezky angegebene Proportion

$hf_1 : hf_2 : hf_3 = R : \frac{C+R}{3} : \frac{2C+R}{5}$ u. s. f., welche Proportion nur für den Werth $a = 1$ gilt; unter dieser Annahme würde $hf_x = \frac{Cx+R}{s\left(x+\frac{1}{2}\right)}$ sein und nicht wie Herr Kopetzky berechnet $\frac{C(x-1)+R}{s\left(x-\frac{1}{2}\right)}$. Letztere Formel gilt wiederum nur für $a = 0$ und unter dieser Annahme resultirt jedoch die Proportion

$hf_1 : hf_2 : hf_3 = \frac{R-C}{-1} : \frac{R}{1} : \frac{R+C}{3}$ u. s. f.. In diesem Falle würde, da $m_1 = R + (a-1)C$ ist, $R = m_1 + C$ sein müssen, d. h. die Grundzahl würde plötzlich größer sein als die Masse der ersten Stufe, also ganz unmotivirt eine andere Deutung und einen anderen Werth erhalten, als Herr Kopezky voraussetzte.

Erproben wir einmal die Kopezky'schen Formhöhen = Formel $hf_x = \frac{C(x-1)+R}{s\left(x-\frac{1}{2}\right)}$ an dem Musterbeispiele auf S. 476, Tabelle A ex 1899. Die nach Formel $\frac{m}{g}$ berechneten Formhöhen dieser Tabelle sind $hf_1 = 8{\cdot}60$, $hf_4 = 8{\cdot}78$, $hf_{10} = 8{\cdot}85$, $hf_{15} = 8{\cdot}87$ und $hf_{20} = 8{\cdot}88$.

Die eben angeführte Kopezky'sche Formel ergibt, da $a = 2$ und $C = 0{\cdot}08914$ ist: $R = m_1 - (a-1)C = 0{\cdot}172 - 0{\cdot}089 = 0{\cdot}083$, $s = 0{\cdot}01\ m^2$, somit $hf_1 = 1{\cdot}23$ (für $x = 0$), $hf_4 = 10{\cdot}46$ (für $x = 3$), $hf_{10} = 9{\cdot}36$ (für $x = 9$), $hf_{15} = 9{\cdot}20$ (für $x = 14$),

$hf_{20} = 9{\cdot}60$ (für $x = 19$)

somit ganz fehlerhafte Formhöhen, daher auch fehlerhafte Massen.

Rechnen wir dieses gleiche Beispiel nach der von uns corrigirten Formel Δ, so ergibt sich

$$hf_1 \text{ (für } x = 0) = \frac{0{\cdot}08914\,(2+0-1)\,0{\cdot}083}{0{\cdot}01\left(2+0-\frac{1}{2}\right)} = 11{\cdot}14, \text{ d. i. um } 29{\cdot}5\,\% \text{ zu viel}$$

$hf_4 = ... 9{\cdot}77$ „ „ „ $11{\cdot}3\,\%$ „ „

$hf_{16} = ... 9{\cdot}15$ „ „ „ $3{\cdot}2\,\%$ „ „

$hf_{20} = ... 9{\cdot}10$ „ „ „ $2{\cdot}5\,\%$ „ „

Digitized by Google

Wir bemerken also, daß auch diese Formeln weder in den einzelnen Stufen noch im Mittel richtige Resultate ergeben, denn letzteres soll nach Tabelle A 8·87 betragen, während obige Formeln einen mittleren Werth von 9·8, also um 11·4% zu viel ergeben. Ferner findet man, daß, während die Formhöhen nach Tabelle A steigen sollen, nach den Kopezky'schen Formeln einmal eine fallende und das anderemal eine ganz unregelmäßige steigende Formhöhenreihe resultirt. Noch absurdere Resultate ergeben sich, wenn man nach der Kopezky'schen Proportion

$$hf_1 : hf_2 : hf_3 = R : \frac{C+R}{3} : \frac{2C+R}{5}$$ die Formhöhen rechnen wollte, wir finden dann für unser Beispiel

$$hf_1 = 34{\cdot}4,\quad hf_4 = 12{\cdot}55,\quad hf_{16} = 9{\cdot}74,\quad hf_{20} = 9{\cdot}70,$$

also Fehler von 300, 43, 10 und 9·3%.

Für den Fall als die Massengerade durch den Ursprung geht, muß bekanntlich $hf_1 = hf_2 = hf_3 = \frac{m}{g} = \frac{M}{G}$ sein. Dieser Bedingung können die Kopezky'schen Formeln gar nicht genügen, denn es würde $a = 0$ sein und dann bestände die Proportion

$$hf_1 : hf_2 : hf_3 = \frac{2R-C}{s} : \frac{2R}{s} : \frac{2}{s}\frac{(C+R)}{3} \text{ u. s. f.,}$$

somit müßte, da $hf_1 = hf_2 = hf_3$ sein soll,

$\frac{2R-C}{s} = \frac{2R}{s} = \frac{2}{s}\frac{(C+R)}{3}$ sein, was nur möglich ist, wenn C und R gleichzeitig Null werden, d. h., wenn der Bestand keine Masse hat.

Wir entnehmen hieraus, wie Unrecht Herr Kopezky hatte, als er sich mit einer kurzen Schlußphrase das nähere Eingehen auf die Consequenzen seiner Formeln ersparte und dieselben einfach als richtig fundirt voraussetzte.

Ueber den Verlauf der Formhöhe mußte daher Herr Kopezky nothgedrungen im Unklaren bleiben, wie dieses auch aus den Erläuterungen zu seinen Formeln auf S. 422 bis 424 hervorgeht, denn einmal soll an „beliebigen" Stämmen die Formhöhe ermittelt werden, wobei unter „beliebig" an anderer Stelle wiederum die schwächeren Stammclassen verstanden werden sollen, während auf S. 479 ex 1899 andererseits die Formel 11

$$V = hf_{a+x} \cdot s\left[\Sigma n\left(a-\frac{1}{2}\right)+P\right]$$

aufgestellt wird, worin als Formhöhe jene des stärksten Stammes angenommen werden soll, und schließlich wird auf S. 425 ex 1900 erklärt: „Die ganze Entwickelung von hf_1 (also wiederum in der schwächsten Stammclasse) ließ mir von vorneherein das Verfahren als für Zwecke minderer Genauigkeit bestimmt erscheinen, doch halte ich selbes für ausbildungsfähig und geeignet, praktisch verwerthet zu werden." (sic!). Wir glauben kaum, daß dieser an Widersprüchen reiche Theil der Abhandlung über die Formhöhenentwickelung irgend jemanden weder in theoretischer noch in praktischer Richtung befriedigen wird.

In Fig. 30 sind die wirklichen Formhöhen nach Formel $\frac{m}{g}$ berechnet und graphisch (geringelte Punkte) aufgetragen worden, woraus zu ersehen ist, daß die Kopezky'sche nach der Massengeraden interpolirte Formhöhencurve durchaus nicht die richtig ausgleichende Formhöhenlinie sein kann und daß ebenso gut nach einer horizontalen Geraden als auch nach einer absteigenden Curve oder Geraden die Ausgleichung vorgenommen werden könnte.

Digitized by Google

Wir wollen nun feststellen, warum Herr Kopezky mit seinen Formeln zu absurden Resultaten gelangen mußte, und zu diesem Zwecke ist es erforderlich, die Beziehungen zwischen Massenlinie und Formhöhenlinie festzustellen.

Beziehungen zwischen Massenlinie und Formhöhenlinie.

Hierzu die Fig. 31 bis 34.

1. Fall. Die Massenlinie sei eine Gerade und gehe durch den Ursprung.

Diesen Fall haben wir schon erwähnt. Die Gleichung der Massenlinie ist $y = a\,x$ und die Gleichung der Formhöhenlinie $\frac{y}{x} = a = tg\,\alpha$, wobei $y = M$,

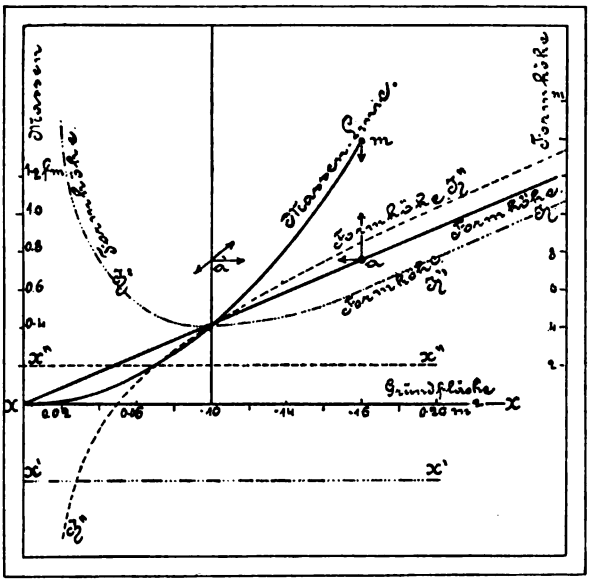


Fig. 34. Beziehungen zwischen Massencurven (Parabel) und Formhöhen.

$x = G$, $tg\,\alpha = HF$, also eine constante Größe ist. Bezeichnen wir die Formhöhe mit Z, so erhält man als Formhöhenlinie die Gleichung $Z = tg\,\alpha = \frac{C}{s} = hf$, somit ist die Formhöhenlinie eine Gerade parallel zur Abscissenachse im Abstande Z.

In diesem Falle ist also $\frac{m_1}{g_1} = \frac{m_2}{g_2} = \frac{m_3}{g_3} = \frac{M}{G}$ und die Formhöhe der Probestämme ist zugleich Formhöhe des Bestandes. In Fig. 33 ist für die Massengerade C_3 die zugehörige Formhöhenlinie $fh = HF = 9{\cdot}00 = tg\,\alpha$ graphisch ersichtlich gemacht.

2. Fall. Die Massenlinie ist eine Gerade und schneide die Abscissenachse vor dem Ursprunge in dem Abstande $+k$ und die Ordinatenachse im Abstande $-b$.

Digitized by Google

In Fig. 32 ist für eine derartig situirte Massengerade die Formhöhenlinie C_4 construirt worden und entspricht also einer der vielen Lagen der Kopezky'schen Massengeraden in unserem Weißkiefernbestande.

Die Gleichung der Massengeraden ist $m = x \cdot tg\alpha - b$ oder $y = x \cdot tg\alpha - b$.

Wird mit k der Abstand bezeichnet, den der Schnittpunkt der Geraden von dem Ursprunge hat, so ergibt sich $b = k\,tg\alpha$ und $y = x\,tg\alpha - k\,tg\alpha$, somit $\frac{y}{x} = tg\alpha - \frac{k\,tg\alpha}{x}$.

Nun ist $\frac{y}{x}$ gleich der Formhöhe hf und es hat somit die Formhöhencurve die Gleichung

$$Z = tg\alpha - \frac{k\,tg\alpha}{x};$$

für $x = k$ wird $Z = 0$, für $x = 0$ wird $Z = -\infty$ und für $x = +\infty$ wird $Z = tg\alpha = \frac{C}{s}$, d. h. die Formhöhencurve erstreckt sich von $-\infty$ bis $+\infty$, schneidet die Abscissenachse in $x = k$ und erstreckt sich bis $Z = tg\alpha = \frac{C}{s}$, welchen Werth die Ordinate der Formhöhencurve erst erreicht, wenn die Masse des stärksten Probestammes unendlich groß wird. Der Grenzwerth der Formhöhe ist also $\frac{C}{s}$, er wird durch die horizontale Gerade $Z = tg\alpha = \frac{C}{s}$ dargestellt und diese ist die erste Asymptote, während die Ordinatenachse die zweite Asymptote der Formhöhencurve sein muß. Die Formhöhencurve kann somit nur eine Hyperbel sein von der Form: $xy - (x - k)\,tg\alpha = 0$.

Sollen die Probestämme ein Bild der Bestandesformhöhe geben, so müßte der Bestand dieselbe Formhöhenlinie besitzen und er dürfte somit nie die Formhöhe $HF = \frac{C}{s}$ erreichen, außer er wird unendlich alt und unendlich starke Bäume produciren, er hat also in endlicher Zeit keine Culmination der Formhöhe zu erwarten, ein Fallen der Curve ist unmöglich, denn die Formhöhencurve steigt stetig bis ins Unendliche. Die Formhöhe kann sich nur zwischen 0 und 10·6 *m* bewegen und letzterer Werth könnte nie erreicht werden.

3. Fall. Die Massenlinie ist eine Gerade, welche die Ordinatenachse über und die Abscissenachse hinter dem Ursprunge trifft.

Die Gleichung der Geraden ist $y = ax + b$. Auch dieser Fall ist nach Kopezky ebenso gut möglich wie der vorige. Analog erhalten wir für die Formhöhencurve die Gleichung $Z = tg\alpha + \frac{k\,tg\alpha}{x}$, welche ebenfalls eine Hyperbel darstellt; diese erstreckt sich jedoch von $+\infty$ der Ordinatenachse bis $+\infty$ der Abscissenachse.

Mit steigendem x (Flächen, Durchmesser) fällt die Formhöhe, während im vorigen Falle die Formhöhe beständig gestiegen ist.

Auch in diesem Falle würde der Bestand nie die Formhöhe $\frac{C}{s}$ erreichen können, seine Formhöhe hätte in endlicher Zeit kein Minimum und nur ein Maximum $+\infty$ im Alter (Durchmesser) Null. Für $x = k$ wird $Z = 200\,C$, also doppelt so groß als für $x = \infty$.

Digitized by Google

In Fig. 33 ist die fallende Formhöhencurve für die Massengerade C_1 construirt worden, ihre Asymptote hat den Werth 3·4 *m*. Nachdem nun bei der Ausgleichung durch eine Massengerade mittelst nur weniger Probestämme ebenso leicht ein Schnitt vor dem Ursprunge als hinter demselben oder ein zufälliges Zusammentreffen im Ursprunge möglich ist, so würde man im selben Bestande gleichzeitig einmal ein Steigen oder ein Fallen oder endlich ein Gleichbleiben der Formhöhe constatiren können, ohne daß eigentlich im Bestande der Zeit und Form nach eine Veränderung geschehen ist; die Interpolirungsmethode des Herrn **Kopezky** fördert derartige Ungereimtheiten zu Tage.

4. Fall. **Die Massencurve bilde keine Gerade, sondern eine Parabel, welche durch den Ursprung geht.**

Die Gleichung der Parabel hat somit die Form $x^2 = py$ und die Formhöhe ist $\frac{m}{g} = hf = \frac{y}{x} = \frac{x}{p} = Z$. Differenziren wir nach x,

$$\frac{dZ}{dx} = \frac{1}{p} = tg\,\alpha,$$

so hat die Formhöhenlinie die Form einer Geraden vom Neigungswinkel $\frac{1}{p}$. Da die Function für $x = 0$ verschwindet, so hat die Formhöhenlinie die Gestalt $Z = x\,tg\,\alpha = \frac{1}{p}\,tg\,\alpha$, stellt also eine Linie dar, die durch den Ursprung geht. **Nur in diesem Falle steigen die Formhöhen wie die Querflächen in einer einfach arithmetischen Reihe.**

In Fig. 34 ist die Massenlinie xm als Parabel angenommen, ihre zugehörige Formhöhenlinie ax geht durch den Ursprung.

5. Fall. **Die Parabel geht nicht durch den Ursprung, sondern trifft die Ordinatenachse über oder unter dem Ursprunge.**

In diesem Falle erhalten wir die Massencurvengleichung

$$x^2 = (y \mp k)\,p \quad \text{und} \quad Z = hf = \frac{y}{x}$$

$$Z = \frac{x}{p} \pm \frac{k}{x}.$$

Die Gleichung der Formhöhenlinie ist somit $x^2 - Z\,p\,x \pm k\,p = 0$ und hat die Form einer Hyperbel, wobei k die Entfernung des Schnittpunktes der Massenlinie vom Ursprunge auf- oder abwärts bedeutet.

Um die Massenlinie nicht mehrmals zeichnen zu müssen, ist dieselbe für die in Rede stehenden Fälle einmal auf xx, dann auf x′x′ und schließlich auf x″x″ bezogen worden und die Formhöhencurve in Fig. 34 mit H′ und H″ bezeichnet.

Eine analoge Discussion der Hyperbelgleichung, respective des 1. Differentialquotienten $\frac{dZ}{dx} = tg\,\alpha = \frac{1}{p} \mp \frac{k}{x^2}$ ergibt wiederum zwei Asymptoten, und zwar stellt die Ordinatenachse die eine, und die zu xa durch x′ oder x″ gezogene Parallele die zweite Asymptote dar. Die Curve H″ hat im Endlichen kein Maximum, die Curve H′ hat jedoch im Endlichen ein Minimum für $tg\,\alpha_1 = 0$ und $x^2 = p\,k$, somit für $x = \sqrt{p\,k}$.

Z erreicht also den Minimalwerth bei $2\sqrt{\frac{k}{p}}$.

Digitized by Google

In Fig. 34 ist zufällig $k = \frac{25}{p}$, somit $Z = 0{\cdot}8$, respective da nur das Zehntel der Tangentenwerthe aufgetragen ist, $hf = 8{\cdot}00\,m$ übereinstimmend mit der Zeichnung, wenn die Formhöhen auf x'x' bezogen werden. Es ist selbstverständlich nicht erforderlich, die Formhöhencurve zu rechnen, diese Curven ergeben sich nach einfacher graphischer Construction, welche in Fig. 34 für den Punkt m der Massenlinie angedeutet ist. Der zu m zugehörige Formhöhencurvenpunkt a ergibt sich aus a'; denn x a' m liegen in einer Geraden, was aus dem Begriffe der Formhöhe von selbst hervorgeht, da die Formhöhe $= \frac{m}{g}$ also die trigonometrische Tangente von $\frac{y}{x}$ ist. Die Tangenten werden auf der Verticalen $x = 0{\cdot}10$ graphisch gemessen.

Wir ersehen aus den soeben durchgeführten Untersuchungen, daß für die Fälle, wo die Massenlinie nicht durch den Ursprung geht, ganz unwahrscheinliche Formhöhencurven resultiren, und daß, wenn man schon nach einer Linie aus irgend einem wissenschaftlich (z. B. zu Vergleichszwecken) erforderlichen Grunde Massenausgleichungen vornehmen will, die Massenlinie durch den Ursprung zu führen hat. Es ist auch nicht recht verständlich, warum eine Function, welche zwischen zwei Punkten (z. B. g_{10} und g_{55}) als stetig angesehen wird, diese Function nicht auch zwischen 0 und dem ersten Punkte stetig sein soll, und da diese Function doch unter allen Umständen gleichzeitig auch mit den Argumenten (x, y) Null werden muß, so kann die Massenlinie nur durch den Ursprung, und zwar nur in stetigem Zuge führen. Ein Bruch der Massenlinie, wie es Herr Kopezky voraussetzt, ist ganz unlogisch.

Ferner lassen unsere Untersuchungen der Beziehungen zwischen Massenlinie und Formhöhencurve erkennen, warum Herr Kopezky mit seinen Formhöhen- und Massenformeln zu ganz absurden Resultaten gelangen muß. Herr Kopezky construirt die Massenformeln $M = hfs\left[\Sigma n\left(a - \frac{1}{2}\right) + P\right]$ respective $hfs\left(\frac{\Sigma n}{2} + P\right)$, welche sich einfach in der Form $M = hf.G$ schreiben lassen, somit eine Gerade darstellen, welche durch den Ursprung geht (1. Fall), setzt also voraus, daß die Formhöhen in den einzelnen Stufen und im Mittel constant bleiben. Andererseits läßt Herr Kopezky die Formhöhen der Probestämme nach einer Hyperbel variiren (2. Fall), da er die Massengerade neben den Ursprung vorbeiführt. Es ist daher ganz unmöglich, beiden Bedingungen mittelst seiner Formeln gerecht zu werden, auch dann nicht, wenn er das arithmetische Mittel der Probestammformhöhen einführen wollte, was übrigens ganz unzulässig wäre, da die Formhöhen nicht, wie es Herr Kopezky voraussetzt, sich proportional den Flächenstufen verhalten, sondern einem viel complicirteren Verhältnisse, respective nicht einer Geraden, sondern einer Hyperbel entsprechen.

Sollen sich die Formhöhen in einer Geraden bewegen, so muß die Massenlinie erstens durch den Ursprung gehen und zweitens eine Parabel bilden, vorausgesetzt, daß man die Massen den Querflächen zuordnet.

Es würde uns recht freuen, wenn Herr Kopezky unsere im ersten kritischen Aufsatze gemachte Behauptung, seine Massenformeln gelten nur für den Fall, daß die Formhöhen constant seien, und gegen welche Behauptung Herr Kopezky heftig protestirte, entkräften könnte.

Digitized by Google

Auch seine nachträglich verbesserte Formhöhenformel $hf_x = \frac{C(x-1)+R}{s\left(x-\frac{1}{2}\right)}$ kann an unserer Behauptung gar nichts ändern, denn diese Formel ist ganz widersinnig fundirt, weil sie sich auf eine logisch unmögliche Massengerade stützt. Die einfachste und für alle Fälle richtige Formhöhengleichung ist $hf = \frac{m}{g}$, gleichgiltig, welche Form die Massenlinie besitzt. Die Form der Massenlinie selbst müßte jedoch in jedem einzelnen Falle untersucht werden und durch ihre Form ist auch schon die Formhöhencurve fixirt, beide müssen durch den Ursprung des Coordinatensystems gehen.

Uebrigens führt sich Herr Kopezky mit seiner Annahme, daß die Massencurve eine Gerade sein kann, die neben dem Ursprung vorbeigeht, selbst ad absurdum, indem er in Fig. 58 auf Seite 420 ex 1900 für den Wirthschaftsbezirk Starzawa eine Formhöhencurve darstellt, welche ganz unmöglich wäre, da sie eine endliche Culmination besitzt, während, wie wir aus unserer Untersuchung des Falles 2 entnehmen, nur eine Hyperbel ohne endlicher Culmination die richtige Formhöhencurve sein könnte. Es kann somit die von Herrn Kopezky in Fig. 58 dargestellte Formhöhencurve nur einer Massencurve angehören, die selbst eine Culmination im Endlichen besitzt, kann somit keine Massengerade sein.

Findet man also, daß eine Gerade neben den Ursprung führen würde, so ist dies ein Beweis, daß nur eine Curve als ausgleichende Linie richtig sein kann, diese Curve muß aber selbstverständlich durch den Ursprung gelegt werden. Doch auch diese Art der Interpolation ist nichts neues. Für praktische Massenberechnungen hat diese Interpolation gar keinen Zweck, und für wissenschaftliche Untersuchungen genügt das einfache Auftragen der Massenpunkte nach Durchmessern oder Querflächen nicht, sondern es müssen auch Höhencurven construirt werden, weil der Verlauf der Formhöhen gar nichts beweist, wenn nicht noch ein Factor derselben h oder f speciell untersucht wird, d. h. die Formzahl oder Scheitelhöhe der Stammclassen und des Bestandes in Rechnung gezogen wird.

Die wissenschaftlichen Untersuchungen werden sich daher nur mit der Formzahl und Höhenuntersuchungen erfolgreich beschäftigen können, was auch längst geschieht, und noch fortgesetzt wird. Auf diesen Untersuchungen beruht ja die Anwendung der alten Formel $M = h.f.G$, d. i. die Massenermittelung mittelst Formzahlen. Probestammfällungen werden hierbei als entbehrlich betrachtet, und es handelt sich nur um die richtige Ermittelung der mittleren Bestandesformhöhe. Wir empfehlen Herrn Kopezky die einschlägigen Publicationen der forstlichen Versuchsanstalten zum eingehenden Studium.[1]

Wir wollen die Formhöhenuntersuchungen nicht weiter verfolgen, sie sind für die Praxis ganz werthlos; denn wem wird es je einfallen, erst die Probestämme zu fällen, ihre Formhöhe zu berechnen und dann die Kreisflächensumme des Bestandes mit der Formhöhe zu multipliziren. Das heißt doch wieder einmal einen zwecklosen Umweg machen. Wenn man die Probestämme fällt und cubirt, so braucht man keine Formhöhe, sondern benützt die Probestammmassen direct nach der alten Formel $M = \Sigma n.m$, wenn nach dem arithmetischen Mittelstamme oder $M = \frac{100\,m}{p}$, wenn nach dem Urich'schen Verfahren gerechnet wird. Im

[1] Schiffel, Ueber Bestandeshöhen und Bestandesformzahlen. Juliheft, 1900. Centralblatt f. d. g. F.

Digitized by Google

ersten Falle wird die Formhöhe im Bestande als constant betrachtet, während im zweiten Falle (oder beim Stammclassenverfahren überhaupt) diese Frage gar nicht erwogen zu werden braucht, ob die Formhöhe steigt, fällt oder constant für die einzelnen Classen ist, man trifft in allen Fällen das richtige, wenn man eben nur recht viele Massenproben aus allen Stärkestufen nimmt, es handelt sich doch nur um die richtige Massen- und Sortimentsermittelung.

(Schluß folgt.)

Literarische Berichte.

Der Forstschutz. Von Dr. Richard Heß, Geh. Hofrath, o. ö. Professor der Forstwissenschaft und Director des Forstinstitutes an der Ludewigs-Universität in Gießen. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. I. und II. Band mit 233 und 236 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 1896 bis 1900. Preis *K* 28.80.

Die eben angekündigte dritte Auflage des berühmt gewordenen Heß'schen Forstschutzes unterscheidet sich von ihren Vorgängerinnen zunächst durch eine bemerkenswerthe Vermehrung der Seitenzahl. Während die 1878 erschienene erste Auflage bloß einen Band mit knapp 700 Druckseiten erfüllte, präsentirt sich die in Frage kommende dritte Auflage in zwei stattlichen Bänden von nicht weniger als zusammen LVI und 1192 Druckseiten, und damit wirft sich wohl von selbst die Frage auf, ob denn der Fortschritt der letztverflossenen 22 Jahre auf dem Gebiete des Forstschutzes in der That ein so bedeutender gewesen sei, um eine derlei erdrückende Volumenzunahme auch nur einigermaßen ausreichend begründet erscheinen zu lassen. Letzteres ist allerdings nicht der Fall. Der gedachte Zeitraum hat uns zwar neben dem auch heute noch unvergessen gebliebenen, ausgedehnten Nonnenfraße noch mancherlei nicht zu unter-, aber auch nicht zu überschätzende Beschädigungen durch den Kiefernspinner, die Kieferneule, den Kiefernspanner, den Buchenspinner und einige Kleinschmetterlinge gebracht; hie und da sind auch kleine Borkenkäferbeschädigungen (curvidens) zu verzeichnen gewesen; der große braune Rüsselkäfer bildete in der Literatur (Generationsfrage) und in Forstvereinsversammlungen nach wie vor ein mehrfach umstrittenes Thema; über die Schälschäden des Hochwildes wurde weidlich gezankt, aber doch niemals ernstlich an echt waidmännische Standesreduction gedacht ꝛc. ꝛc.: im großen Ganzen ereignete sich jedoch weder in der Literatur noch in der forstlichen Praxis auf dem Gebiete des Forstschutzes allzu viel Bemerkenswerthes, zumal wenn man von der Herausgabe einiger großartig angelegter forstentomologischer Werke absieht, die aber mit dem Forstschutz als solchen ebenso wenig zu thun haben, wie die forstliche Wildbachverbauung, die dermalen ganz selbstständig tradirt zu werden pflegt. Mit den Fortschritten des Forstschutzes als Wissenschaft ist also die erwähnte Volumzunahme des beregten Werkes schlechterdings nicht zu begründen; ebenso wenig aber auch mit einer Aenderung in der Bearbeitung der Materie, denn System und Methode sind im Allgemeinen nicht geändert worden. Was aber die besprochene Volumzunahme ohneweiters erklärlich erscheinen läßt, das sind die mit vieler Sorgfalt gesammelten und in überreicher Fülle dargebotenen Literaturnachweise und Citate, die dem Werke zumeist in der Form von Fußnoten beigegeben sind, etwa ein Drittel der Blattzahl füllen dürften und dessen Werth als Handbuch namentlich für denjenigen hoch emporheben, dem es um eingehende Kenntniß der Quellen unserer Wissenschaft

Digitized by Google

zu thun ist. In der gewissenhaften Berichterstattung der Fußnoten liegt denn auch der eigentliche Hauptwerth des in Besprechung stehenden Werkes; dieser Umstand hat schon der ersten Auflage eine freundliche Aufnahme gesichert und ihre Nachfolgerinnen haben zu den alten immer wieder neue Freunde geworben.

Viel Licht, viel Schatten! Bei dem hohen Lob, welches dem „Forstschutz" von Heß unparteiischerweise auch in seiner neuen Auflage gezollt werden muß, darf jedoch auch seiner Schwächen nicht vergessen werden, die zumeist dort zu suchen sind, wo der Verfasser auf Gebiete abzweigt, die im Grunde genommen mit dem Forstschutz nur in sehr loser Beziehung stehen. So ist es meines Dafürhaltens wenigstens überflüssig, wenn der Verfasser dem „Schutze der Waldungen gegen Thiere" eine kurzgefaßte Systematik der in Frage kommenden zoologischen Typen ꝛc. ꝛc. voranstellt, weil dem Forstwirthe der heutigen Zeit, wenn er sich in dieser Richtung Aufschlüsse erholen will, einerseits ganz vorzügliche Specialwerke zu Gebote stehen, und andererseits das Wenige, was der in Besprechung stehende „Forstschutz" als nothdürftigen Auszug aus den letzteren bietet, wohl kaum geeignet sein dürfte, in der angedeuteten Beziehung irgendwie nützliche Kenntnisse zu verbreiten. Ein wahres Novum finden wir aber auf S. 224 des I. Bandes, die Mittheilung nämlich, daß die Schlangen zu den — Amphibien, zählen. Aehnlich überflüssig erscheinen uns übrigens auch die biologischen Excurse, die der Verfasser in seinen „Forstschutz" einzustreuen beliebte, vielfach sogar ohne vorher in der einschlägigen Literatur genügende Umschau gehalten zu haben. Wäre dies der Fall gewesen, so hätte die Anschauung, daß nur „besonders kräftige" Raupen Ichneumonen beherbergen können (I. S. 243), wohl kaum Ausdruck finden können. Ein auf den Menschen bezogene Parallele, der zufolge nur „besonders kräftige" Individuen Darm-, Magen- oder andere Parasiten beherbergen können, dürfte dermalen wohl kaum mehr irgend jemand vertreten wollen. Das schlechte Aussehen wurmkranker Kinder und deren oft recht elender Ernährungs- und Kräftezustand sind ja genügend bekannt. Ueberhaupt will es scheinen, daß der Verfasser sich mehr mit der bloßen Sammlung und Registrirung als mit dem eingehenden Studium der einschlägigen Literatur beschäftigt habe. Zu dieser Vermuthung wird man unwillkürlich hingedrängt, wenn man hervorragende Forscher, wie: Eichhoff, Nietzsche, Wachtl, Altum ꝛc. wiederholt genannt findet und auf deren verdienstliche Forschungsergebnisse vielfach verzichten muß.

Ein weiterer wunder Punkt des gegenständlichen Werkes ist ferner die darin gebrauchte Nomenclatur. Diese entbehrt einfach jeder Berechtigung. Einmal finden wir Namen, die der neuesten Katalogisirung entsprechen, dazwischen alte Collectivbezeichnungen, und hie und da Namen, die überhaupt nie gebräuchlich waren. Das soll in einem auf Wissenschaftlichkeit Anspruch erhebenden Werke denn doch nicht vorkommen.

Die beste Arbeit des Verfassers enthält ohne Frage der vorletzte Theil des Werkes, welcher den Schutz der Waldungen gegen atmosphärische Einwirkungen abhandelt. Dieser Theil hat mancherlei Streichungen, Correcturen und Ergänzungen erfahren. Allerdings hätte die auf Seite 359 verzeichnete Fig. 128, welche die „Reflexion" der Sonnenstrahlen auf rauher Borke zur Anschauung bringen soll, mit Nutzen für das Ganze auch noch wegbleiben können. Hierüber hat Borggreve schon vor Jahren das Erforderliche veröffentlicht.

Die vorstehend gerügten Mängel sollen jedoch den Werth des Buches im großen Ganzen nicht zu sehr schmälern. Ein Buch von mehr als tausend Druckseiten zu veröffentlichen, ohne an dieser oder jener Stelle Schwächen erkennen zu lassen, ist eben selbst den Besten unmöglich; hierzu würden Uebermenschen nöthig sein.

Prof. E. Nossek.

Digitized by Google

Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1900. Herausgegeben von Schirmacher, königl. preußischer Oberforstmeister, Präsident des Schlesischen Forstvereines. Breslau 1901. Verlag von E. Morgenstern. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 4.80.

Das diesjährige Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins bringt die Verhandlungen der 58. Generalversammlung in Ratibor. Dieselben bieten viele interessante Einzelheiten, auf welche näher einzugehen hier nicht möglich ist. Sehr eingehend wurden auch die Vorkehrungen gegen die Schütte besprochen und hat Oberförster Märker aus einer größeren Zahl ihm zugekommenen Mittheilungen den Schluß gezogen, daß das Bespritzen der Kiefersaatkämpen mit Bordelaiser Brühe einen nachweisbaren Erfolg nicht gebracht hat; daß bei zwei- und mehrjährigen Kiefern hiermit meist ein erfreulicher Erfolg beobachtet worden ist und daß das Bespritzen der Pflanzen mit Kupfersoda und Kupferzucker-Klebekalk meist keine Erfolge hatte.

Im nächsten Verhandlungsthema „Wie sind die durch Schütte lückenhaft gewordenen Kiefernculturen auszubessern?" werden diesfällige Vorschläge erstattet, welche naturgemäß dem betreffenden Locale anzupassen sind. Als sehr werthvoll zur Ergänzung besonders stark verschütteter Flächen wird die Pflanzung ein- und zweijähriger Weymuthskiefern bezeichnet. Das weitere Thema „Durch welche Mittel kann der Staat auf nachhaltige Bewirthschaftung der Privatforsten hinwirken?" wurde von Herrn v. Salisch in vorzüglicher Weise eingeleitet. Derselbe legt klar, daß alle Mittel, welche den Besitzwechsel des Waldes ausschließen, dessen nachhaltige Bewirthschaftung sichern, weshalb um ihrer socialpolitischen Bedeutung willen die Erhaltung der kleinen Ritterguts- und der Bauernguts-forsten durch Fideicommißgründungen angestrebt werden sollte. Daß der Wald durch unvortheilhafte Erbtheilung der Axt verfällt, könnte durch die Landgüterordnung verhütet werden; freilich müßte die Gesetzgebung prüfen, ob nicht Güter, welche einen verhältnißmäßig ansehnlichen Waldbesitz haben, ohneweiters als in der Landgüterrolle eingetragen zu gelten hätten, wenn nicht der Besitzer ausdrücklich das Gegentheil beantragt. Referent spricht dann über die Forstbeleihungsgrundsätze. Die schlesische Landschaft beleiht auf Grund eines Betriebsplanes, dessen Innehaltung sie controlirt. Diese Grundsätze könnten aber noch erheblich verbessert werden, indem ein Wald mit gesichertem Altersclassenverhältniß, mit älteren Beständen, vielleicht mit einem höheren Procentsatz beliehen würde als ein anderer, der minder normal bestanden ist. Auch versuche man es mit Culturgelderdarlehen, doch sei hiermit wenig gedient, wenn die Ueberwachung fehle. v. Salisch geht dann über auf die Betriebsregelung der Forste, und daß die Privatbesitzer Schlesiens, wenn sie ihre Wälder einrichten wollen, sich zumeist nach Sachsen wenden. Er plaidirt für die Schaffung einer Forsteinrichtungsbehörde, welche auch viel zur Belehrung in forstlichen Wirthschaftsfragen beitragen würde. Eine solche Belehrung wäre auch anzustreben durch das Aussenden forstlicher Wanderlehrer. Weiters wäre die Heranbildung von Privatforstbeamten eine sehr wichtige Nothwendigkeit.

Diesen sehr interessanten Ausführungen schloß sich eine sehr lehrreiche Debatte an. Das Jahrbuch enthält außerdem Excursionsberichte, Berichte über andere Vereinsversammlungen und verschiedene behördliche Verfügungen und Entscheidungen.

Wir verweisen die Leser diesfalls auf das Jahrbuch selbst, deren Lectüre in jeder Beziehung wärmstens empfohlen werden kann. β.

Die Saalfelder Stadtwaldung von 1876 bis 1901. Ein Rechenschaftsbericht und Rückblick von Alfred Ludwig. Saalfeld 1901. Const. Niese. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 1.80.

Digitized by Google

Diese 165 Druckseiten kl.-8° enthaltende Schrift bezieht sich auf den anfänglich 460 *ha* umfassenden, jetzt 542 *ha* großen Waldbesitz der zum Großherzogthum Meiningen gehörigen Stadt Saalfeld und beschränkt sich dabei auf die 25jährige dienstliche Thätigkeit des Verfassers, welcher allerdings den Wald in sehr vernachlässigtem Zustande antraf und mit seinen Verbesserungsanträgen bei den Stadtbehörden und der Bürgerschaft auf vielen Widerstand stieß, aber dennoch recht günstige Erfolge zu verzeichnen und auch mit einer bis zu einem gewissen Grade berechtigten Selbstbefriedigung hier hervorgehoben hat. Bei dem geringen Umfange des Verwaltungsbezirkes, bei welchem besonders abweichende Verhältnisse überdies nicht vorkommen, haben aber diese Schilderungen nur für einen ziemlich engbegrenzten Kreis der Nächstbetheiligten Interesse und können wir deshalb darauf verzichten, näher auf den Inhalt einzugehen.

Von allgemeinerer Bedeutung ist nur etwa der Umstand, daß man beim Durchlesen der Schrift den Eindruck von einer ziemlich unzureichenden staatlichen Beaufsichtigung der Gemeindewaldungen in dem betreffenden Kleinstaate bekommt und ferner wieder einmal ein anschauliches Beispiel dafür, wie wenig Verständniß manche Organe der Selbstverwaltung für die Besonderheiten des forstlichen Betriebes gewöhnlich bethätigen und mit welcher Sorglosigkeit die Interessen der Nachkommen von den Jetztlebenden beeinträchtigt werden. — Dem Verfasser ist nachzurühmen, daß er trotz mancher großer Widerwärtigkeiten mit Energie diesem Egoismus entgegengetreten ist.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Ahlers, die Jagd. Mit 89 Abbildungen. (Bibliothek f. Sport u. Spiel.) Leipzig. *K* 5.40.

Bentheim, Anregungen zur Fortbildung von Forstwirthschaft und Forstwissenschaft im 20. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung des Königreiches Preußen. Trier. *K* 3.60.

Gehre, das Frett. (Geschichte des Frettchens, Haltung und Pflege, Abrichtung zur Jagd.) Cöthen. *K* 3.—.

Hartig, Holzuntersuchungen. Altes und Neues. Mit 52 Abbildungen. Berlin. *K* 3.60.

Hoffmann, zur Morphologie der Geweihe der recenten Hirsche. *K* 6.60.

Kreutzer (Lessonitz), der Vollschaft. (Angewandte Mathematik I.) Geb. *K* 2.50.

Laschke, Oekonomik des Durchforstungsbetriebes. National-ökonomische Studie eines Forstmannes. Neudamm. *K* 2.40.

Martenson, Jagdbilder aus Rußland. (24 Schilderungen nach Poylawski, Melnitzki Pfaffius, Iwanow, Schiwoi, Obesjäninow, Mamin-Sibirjak, Olenew, Dinnik, Petersenn, Stuart u. A.) *K* 7.20.

Miller, die Vermessungskunde. Ein Taschenbuch für Schule und Praxis. Mit 117 Abbildungen. Hannover. Geb. *K* 3.60.

Müller, Udo: Lehrbuch der Holzmeßkunde. 2. Die Inhaltsermittelung des stehenden Baumes. — 3. Die Ermittelung des Inhaltes ganzer Bestände. Die Ermittelung des Alters. Die Ermittelung des Zuwachses. Leipzig. *K* 9.60.

Mündener forstliche Hefte. Herausgegeben in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademie Münden vom Director W. Weise. 17. Heft. Berlin. *K* 4.80.

O diese Dackl! Ein humoristisches Bilderbuch. München. *K* 2.40.

Schlesinger, Holz-Cubirungstabellen für Stämme, Klötzer, Stangen, sowie stehende Bäume und Bestände, ferner f. Schnittmaterial, wie Bretter, Latten und Kanthölzer nach Metermaß und Fußmaß. Lubaczow 1900. *K* 6.60.

Schwappach, die Ergebnisse der in den preußischen Staatsforsten ausgeführten Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten. Berlin. *K* 2.88.

Digitized by Google

Versammlungen und Ausstellungen.

Die 52. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins im Jahre 1900. Gegen 500 Theilnehmer versammelten sich am 12. August in das zum Empfange der Gäste festlich geschmückte, im östlichen Böhmen gelegene Städtchen Wildenschwert. Die Unterbringung gelang zufolge des anerkennenswerthen Zusammenwirkens aller Glieder des Localcomités auf das beste. Die übliche Excursion fand am 13. August im Reviere Lichwe des fürstlich Liechtenstein'schen Forstamtsbezirkes Landskron statt. Auch diesmal stand den Excursionstheilnehmern eine vom Böhmischen Forstverein herausgegebene, gut redigirte fachliche Beschreibung des Excursionsgebietes zur Verfügung. Eine nachahmenswerthe Neuerung überraschte die in Bezug auf bequeme und orientirende Hilfsmittel ohnedies schon verwöhnten Theilnehmer der böhmischen Forstvereinstheilnehmer beim Betreten des Waldes. Es war nämlich auf den Tafeln, welche die Ortsbezeichnung und die kurze Bestandescharakteristik enthielten, auch auf alles andere Bemerkenswerthe oder Sehenswürdige in kurzen Schlagworten hingewiesen worden, so daß auch derjenige, welcher die „Beschreibung" nicht zur Hand hatte, oder nicht zur Hand nehmen wollte, nicht zu kurz kam[1]. Das Revier Lichwe liegt in den Ausläufern der mährischen Sudeten zwischen 321 und 586 *m* Seehöhe zu beiden Seiten der „stillen Adler" ungefähr 3 *km* östlich der Stadt Wildenschwert und wird von der Oesterreichischen Nordwestbahn durchzogen. Die Hauptholzart ist die Fichte; sie nimmt vier Fünftel der Waldfläche ein. Neben der Fichte ist noch die Tanne von Bedeutung, welche durchwegs als Mischholz auftritt. Buche, Lärche und Kiefer spielen noch eine untergeordnete Rolle und werden erst dann zur Geltung gelangen, wenn die beabsichtigte Mischung der Fichte mit Kiefer und Lärche bis zu 30% längere Zeit hindurch in Anwendung gewesen sein wird. Die Bonitäten sind vorwiegend gut mittlere. Die Arbeiterverhältnisse sind insoferne ungünstig, als gute Arbeiter schwer zu beschaffen sind; dagegen sind auch die Arbeitslöhne sehr mäßig. Die Holzpreise sind entsprechend der guten Qualität des Materiales und der im Allgemeinen günstigen Transportverhältnisse zufriedenstellend. Das Altersclassenverhältniß des Revieres ist für den der Betriebsführung zugrunde gelegten 100jährigen Umtrieb ein recht entsprechendes; die mittlere und älteste Altersclasse weisen Ueberschüsse auf, die jüngste einen circa 30%igen Abgang; ein Beweis für die conservative Richtung der Wirthschaft, welche übrigens auch aus der nicht uninteressanten, auf der Fläche beruhenden Art der Ertragsermittelung hervorgeht. Dagegen läßt die Lagerung der Altersclassen nach Größe und Richtung zur Hiebsfolge vieles zu wünschen übrig und nöthigt zu gewagteren Anhieben, deren Vorbereitung übrigens sorgfältigst erwogen und deren Durchführung vorsichtig eingeleitet wird. Die in jeder Beziehung auf der Höhe der Zeit stehende Forsteinrichtung hat auch für ein zweckmäßig angeordnetes Wegnetz Vorsorge getroffen und dieses zum Theile auch bereits durchgeführt. Die Excursion bewegte sich in beiden, nördlich und südlich der Adler gelegenen Reviertheilen und berührte charakteristische Bestände aller Altersclassen und Mischungen. Besonderes Interesse verliehen dem Waldgange die vorgeführten Saat-, Düngungs-, Schulungs- und Durchforstungsversuche. Die ersteren betreffen vergleichende Untersuchungen der Saat in Rillen und Riefen, combinirt mit Ausschneiden; die Düngungsversuche im Pflanzgarten wurden mit künstlichem mineralischen Humus- und animalischem

[1] Diese den Excursenten sehr gut orientirende Bezeichnungsweise wurde bereits im Jahre 1895 anläßlich der Excursion des Niederösterreichischen Forstvereines in Mariabrunn, von der forstlichen Versuchsanstalt in Anwendung gebracht. Anm. d. Red.

Digitized by Google

Dünger in mehrerlei Art vergleichend mit ungedüngten Beeten durchgeführt. Die Schulungsversuche betreffen verschiedene Verbandweiten und verschiedene Methoden (Pflock und Hacker'sche Maschine) der Durchführung. Der Durchforstungsversuch erstreckt sich auf die vergleichende Beobachtung der Bestandesentwickelung im undurchforsteten, im nach G. L. Hartig durchforsteten und unter Anlehnung an die französische Methode der Durchforstung im Herrschenden vom fürstlichen Forstrathe Julius Wiehl modificirten Weise behandelten Bestande. Außerdem führte die Tour auch zu einem Läuterungsversuche in einem 15jährigen Mischbestande, in welchem die Buche zu Gunsten der Fichte vermindert wurde. Als Vergleichsobject blieb ein Theil des Bestandes ungeläutert. Außerdem war auch ein zweiter Läuterungsversuch zu sehen, welcher in einer aus Anflug entstandenen überdichten Fichtenjugend angelegt war. Hier wurde die Verminderung der Stammzahl 1. durch Durchreiserung, 2. durch Köpfung und 3. durch Auastung vollzogen, beziehungsweise angestrebt. Ein Theil blieb zu Vergleichszwecken unberührt. Anlage und Tendenz dieser Versuche fanden bei den Theilnehmern ungetheiltes Lob und Anerkennung. In einem schönen Altholzbestande wurde Rast gehalten. Um einen aus berindeten Stämmen erbauten und mit Rinde bedachten, festlich geschmückten Pavillon gruppirten sich zahlreiche Tische, welche von den Theilnehmern alsbald besetzt wurden, um den gastfreundlich gespendeten Speisen und Getränken wacker zuzusprechen. Der Präsident des Vereines, Fürst Karl zu Schwarzenberg mit von allseitiger Verehrung zeugenden Zurufen von der Versammlung begrüßt, sprach den ersten Toast auf den Kaiser unter Bezugnahme auf die kurz bevorstehende Feier des Allerhöchsten 70. Geburtstages. Sodann gedachte der Präsident auch des Waldbesitzers, Fürsten Johann von und zu Liechtenstein in Dankesworten für die dem Vereine gewährte Aufnahme und Gastfreundschaft. Hierauf folgte noch eine Anzahl von Trinksprüchen. Der Rest der Tour bewegte sich in schönwüchsigen haubaren Beständen und führte zur Burgruine Landsberg. Mit dem Abstieg zur Haltestelle Friedrichswald der Nordwestbahn schloß die anregende und interessante Excursion. Ein Sonderzug brachte die Theilnehmer zurück nach Wildenschwert, dessen gastfreundliche Bewohner, angeregt durch ihren in aufmerksamster Weise den „Hausherrn" repräsentirenden Bürgermeister Dr. Vicena, sowohl an diesem, wie auch am nächsten Tage für Unterbringung und Unterhaltung der Gäste Sorge trugen.

Am 14. August tagte zuerst die Vollversammlung des Böhmischen Forstvereins. Unter den hier verhandelten Gegenständen reichen die Themen: „Verfassung einer Durchführungsvorschrift zum Landesgesetze vom 14. Januar 1893 in Rücksicht der strengeren Auffassung über die Bewirthschaftung von Gemeindewäldern" und „Berathung über die zu ergreifenden Maßregeln beim Abschlusse der künftigen Handelsverträge" über eine blos locale Bedeutung hinaus. In den diesfalls gefaßten Resolutionen wurden die Interessen der Holzproduction, beziehungsweise der Holzverwerthung zum Ausdrucke gebracht. Um 11 Uhr Vormittags wurde die Generalversammlung durch den Vereinspräsidenten mit einer Begrüßung der zahlreich erschienenen Vertreter anderer fachlicher Corporationen eröffnet.

Zum ersten Punkte des Verhandlungsprogrammes: „Mittheilungen über die Wahrnehmungen bei der am 13. August 1900 unternommenen Wälderschau" hatte Oberforstrath Ferdinand R. v. Fiscali das Referat übernommen. Dieser war leider verhindert, an der Excursion und Generalversammlung persönlich theilzunehmen, hatte jedoch auf Grund einer früher vorgenommenen Besichtigung des Excursionsobjectes sein Referat schriftlich vorgelegt, welches vom Forstmeister Hoffmann verlesen wurde. Obwohl alle Bekannte und Freunde des Oberforstrathes v. Fiscali — und er hat deren im Böhmischen Forstverein viele — ihn selbst schmerzlich vermißten, litt die Sache,

Digitized by Google

nämlich das Referat, hierdurch in keiner Weise. Die gründliche Darstellung der wirthschaftlichen Zustände des Excursionsobjectes hatte zwar auf den frischen und unmittelbaren Ausdruck durch das gesprochene Wort verzichten müssen, gewiß ist aber nichts Bemerkenswerthes übergangen oder Interessantes unbeachtet geblieben. Das Referat beleuchtet zuerst die Bodenverhältnisse, gibt ein übersichtliches Bild der Productionsverhältnisse und bespricht nach einer historischen Rückschau über die Wirthschaft der Vergangenheit das hiervon abhängige heutige, durch das Altersclassenverhältniß ausgedrückte summarische Bild der Bestandesformen. v. Fiscali kommt zu dem Schlusse, daß die Wirthschaft in diesen Forsten seit jeher eine conservative, auf die Erhaltung der Productionskraft des Bodens und der Nachhaltigkeit der Nutzungen gerichtete gewesen sein müsse. Nach einer eingehenden anerkennenden Würdigung der derzeit aufgestellten und im Forsteinrichtungsoperate festgesetzten Wirthschafts- und Ertragsbestimmungsgrundsätze geht das Referat auf die Bestandespflege über, welche gleichfalls mit einer historischen Rückschau eingeleitet wurde, um das sich darbietende Bild der älteren Bestände zu erklären. Hierauf werden die den jetzt geltenden bestandespfleglichen Maßnahmen zugrunde liegenden Ideen, welche sich kurz mit den Worten: Pflege des zukünftigen Haubarkeitsbestandes von Jugend an durch Einräumung eines genügenden Kronenraumes und Erhaltung des unterdrückten lebensfähigen Nebenbestandes als Bodenschutzholz, ausdrücken lassen, im zustimmenden Sinne kritisch beleuchtet. Sodann bespricht das Referat das Verjüngungswesen, welches keineswegs schablonenhaft durchgeführt, sondern immer den örtlichen Bestandes- und Bodenverhältnissen und dem beabsichtigten Zwecke angepaßt wird. Nach dem gewiß maßgebenden Urtheile des Referates steht das Culturwesen „hier jetzt auf der Höhe der Zeit". Nach der Erwähnung der jagdlichen Zustände schließt Fiscali mit den Worten: „In den Wirthschaftsgrundsätzen der Forstbetriebs- und Wirthschaftseinrichtung hat die fürstliche Forstdirection alles zur Geltung gebracht, was nach menschlichem Wissen und Ermessen, gestützt auf bewährte Erfahrungen, zu dem Zwecke der möglichsten Sicherung dieses schönen, aber seit einem Jahrhundert ohne Rücksicht auf die Nachtheile einer massigen Zusammenlegung gleichalteriger Bestandesflächen behandelten Waldes geschehen kann."

Forstrath Schiffel bespricht speciell die im Excursionsgebiete gesehenen forstlichen Versuche. Er bezeichnet die Düngungsversuche in den Saat- und Pflanzschulen sowohl in deren Anlageplane, als auch in der Durchführung als gelungen und meint, daß derlei mit geringen Kosten durchzuführende Versuche sehr nachahmenswerth sind, insbesondere in ständigen Pflanzgärten, um für einen gegebenen Standort die für eine bestimmte Holzart zuträglichste Düngung empirisch festzustellen. Bezüglich der Durchforstungsversuche hält Schiffel dafür, daß das Stehenlassen des aus der gleichen Holzart bestehenden unterdrückten Nebenbestandes für die Entwickelung des gleichalterigen herrschenden Hauptbestandes irrelevant sei, weil die Entwickelung der Kronen durch das gegenseitige Bedrängen der herrschenden Stammclassen bedingt ist. Auch sei es nicht erwiesen, daß ein solcher, unter geschlossenem Kronendache vegetirender Nebenbestand für den Boden nützlich sei, wogegen durch das allmählige Absterben dieser Stammclasse Manipulationen im Bestande verursacht werden, welche durch den gleichzeitig mit der Durchforstung zu erfolgenden Aushieb des Nebenbestandes leicht zu vermeiden sind. Zur Beeinflussung der Kronenentwickelung und davon abhängig der Form- und Stärkenverhältnisse der herrschenden Stämme sei also die Entnahme herrschender Stammclassen erforderlich. Schiffel bezeichnet es als ein Verdienst des Forstrathes Wiehl, eine Form der Durchforstung in den herrschenden Stammclassen weiten praktischen Kreisen vorgeführt zu haben und hätte blos auszusetzen, daß dem geschehenen Versuche eine

Digitized by Google

noch weitergehende Durchforstung, welche sich nebst der Entnahme der zwischenständigen Stämme mit eingeklemmter Krone auch auf alle solche herrschenden Stämme zu erstrecken gehabt hätte, die einer gleichmäßigen Vertheilung der entwickelungsfähigen, zur Bildung des zukünftigen Haubarkeitsbestandes geeignet erscheinenden Baumindividuen, in der der jeweilig vorhandenen Bestandesform entsprechenden Menge, im Wege stehen. Die Durchforstung nach dem Standraume sei als Vergleichsform, insbesondere in sehr dicht erwachsenen und deshalb in der Kronenentwickelung behinderten Beständen nothwendig, um die Leistungen verschiedener Erziehungsmethoden abzuschätzen. Schiffel fordert auf, bei der Anlage von Durchforstungsversuchen die Arbeitspläne der forstlichen Versuchsanstalt zu benützen, und macht insbesondere auch auf Versuche aufmerksam, welche die Wahl der für einen bestimmten Standort zweckmäßigsten Mischungsform zum Gegenstande haben.

Rittergutsbesitzer v. Salisch gibt bekannt, daß er die vom Forstrathe Wiehl angewandte Methode, welche abweichend von der französischen éclaircie par le haut die Pflege aller guten Bäume und nicht nur der Musterbäume in den Vordergrund stellt, schon seit dem Jahre 1874 praktisch anwendet und damit günstige Erfolge erzielt hat. Er führt aus, daß die Wasserniederschlagsmenge, welche durch die Belassung des unterdrückten Nebenbestandes dem Boden mechanisch vorenthalten wird, nicht von Bedeutung ist, dagegen der Nebenbestand häufig durch die Beeinträchtigung des Luftverkehres im Bestande den Boden vor Austrocknung und vor Verwehung des Laubes schützt. Salisch erörtert die Verhältnisse, unter welchen das unterdrückte Material lange am Leben bleibt. Das absterbende Material müsse nicht immer aus dem Walde geschafft werden, da es, wenn sich der Aushieb nicht lohnt, als Bodendünger Nutzen schafft. Eine Erschwerung des Durchforstungsbetriebes sei aber darin gelegen, daß bei der Durchforstung mehr aufgepaßt werden müsse und die Herausschaffung des Aushiebes behindert wird. Zum Schlusse widmet Salisch der Borggreve'schen Methode einige Worte, in welchen er auch mittheilt, daß sich diese Methode in der Praxis besser bewährt hat, als ihre literarische Beurtheilung erwarten ließ. Karl Graf Haugwitz wendet sich an Forstrath Wiehl mit der Anfrage, ob die beim Läuterungsversuche angewendete Methode der Aufastung (Schneitelung) nicht zu kostspielig sei, als daß sie, auch im Falle eines befriedigenden Erfolges, im Großen praktisch angewendet werden könnte. Forstrath Wiehl entgegnet zunächst, daß der unterdrückte Nebenbestand den Hauptbestand weder in Bezug auf Verminderung der Nahrung im Boden schädige (weil er diese aus anderen, oberen Schichten aufnimmt, als der tiefer wurzelnde Hauptbestand), noch hinsichtlich der Verminderung der Bodenfeuchtigkeit (wie dies v. Salisch übereinstimmend mit seiner Ansicht bereits ausgesprochen habe); auch sei die Assimilationsthätigkeit des im Schatten stehenden Nebenbestandes eine sehr geringe. Er weist auf die Vortheile hin, welche der Unterstand für die Hege des Wildes bietet und erwähnt auch der Möglichkeit, aus dem Nebenbestande Haubarkeitsstämme als Ersatz in solchen Fällen zu erziehen, wenn infolge elementarer Schäden (Schneebruch, Insekten, Wind) die zur Haubarkeitsnutzung auserkorenen Stämme verschwinden. Er erörtert sonach die Grundsätze der von ihm geübten Durchforstung, welche im Wesen mit den Methoden übereinstimmt, die sich die Pflege des im vorhinein nach Anzahl und Vertheilung bestimmten Haubarkeitsstandes zum Ziele setzen und beantwortet schließlich die Anfrage des Grafen Haugwitz dahin, daß die Methode der Ausschneitelung als Versuch deshalb gewählt wurde, um in dem Unterschiede in der Entwickelung durchreiserter und im dichten Schlusse stehender Jugenden, die durch Köpfung und Schneitelung, d. h. Veränderung des Lichtgenusses der stehen bleibenden Stämmchen in der Kronenpartie und durch Halbschatten, entstehenden Zwischenglieder zu erlangen

Digitized by Google

und so das Material zur Aufklärung der Ursachen der Entwickelungsunterschiede zu gewinnen. Uebrigens sei es nicht ausgeschlossen, die Methode der Schneitelung, wo schwaches Reisig Absatz findet, in 4 bis 5 *m* hohen Jugenden auch praktisch anzuwenden.

Forstmeister Wagner bekennt sich als Gegner der Durchforstung im Herrschenden, so weit es sich um jüngere Bestände handelt und will eingezwängtes Material erst dann herausgenommen wissen, wenn die Ausformung und Astreinigung schon beendet ist. Insolange nicht nachgewiesen ist, daß die sogenannte Hartig'sche Methode schlechtere Resultate hervorbringt als die Durchforstung im Herrschenden, sei kein Grund vorhanden, diese letztere anzuwenden. Insbesondere bestreitet er die Eignung des unterdrückten, von der Natur zum Absterben bestimmten kronen- und zuwachslosen Nebenbestandes als Reserve für Elementarschäden.

Forstrath Wiehl entgegnet, daß das Hartig'sche Verfahren keine Erziehungsmethode sei, da es nachgewiesenerweise dieselben Resultate hervorbringe, wie sie undurchforstete Bestände aufweisen. Die heutige Zeit verlange von der Wirthschaft möglichst hohe Erträge in der kürzesten Zeit, deshalb müssen die Bestände so erzogen werden, daß eine Stärkenzuwachssteigerung stattfindet, auf die Gefahr hin, daß die Bequemlichkeit des Forstpersonales darunter leidet.

Ueber das zweite Verhandlungsthema: „Mittheilungen über Erfahrungen und beachtenswerthe Vorkommnisse im Bereiche des Forstwesens", referirte Oberforstmeister Freygang. Er gedenkt der Schäden im Walde und der Behinderung im Forstbetriebe, welche der schneereiche Winter 1899/1900 verursacht hat. Infolge der verspäteten Holzfällungen und Holzausfuhren mußten auch die Culturen hinausgeschoben werden, welche demnach mit der Zeit der Feldarbeiten zusammenfielen und eine empfindliche Concurrenz in der Arbeiterbeschaffung zu erleiden hatten. Dagegen äußerte sich die Wirkung der niederschlagsreichen Witterung in einem vortrefflichen Stande der Culturen. Elementar- oder Insektenschäden kamen in bedeutenderem Umfange nicht vor; auch die Kiefernschütte scheine nachgelassen zu haben. Holz und Waldproducte, insbesondere auch Brennholz, erzielten im Allgemeinen gute Preise. Referent führt die Ursachen der lebhafteren Nachfrage um Brennholz auf die Steigerung der Kohlenpreise und auf die intensivere Nutzholzausbeute, d. i. auf die Verringerung des Anbotes zurück. Er erwähnt der Verhandlungen des Forstcongresses und recapitulirt seine wichtigsten Beschlüsse, erwähnt dankbar die Action der Regierung in Betreff der Informationen zur Frage der Erneuerung der Zollverträge und in Betreff der Regulirung der heimischen Gewässer und gedenkt schließlich auch anerkennend der Thätigkeit der forstlichen Versuchsanstalt.

Präsident Fürst Karl zu Schwarzenberg ersucht den Vertreter der Versuchsanstalt, der Direction auch den Dank des Vereines zu vermitteln für die Versuchsarbeiten, welche bisher jedenfalls auch im Interesse des Vereines geleistet wurden; er würde wünschen, daß diese Arbeiten thunlichst fortgesetzt werden und hofft, daß es der Versuchsanstalt möglich sein werde, die in Böhmen gelegenen Versuche wiederholt zu besuchen, um eine gleichartige Manipulation, ein gleichmäßiges Vorgehen einzuleiten.

Oberförster Midloch erläutert an der Hand von Demonstrationsobjecten die durch Hornisse und Eichhörnchen angerichteten Schäden an Exotenculturen.

Oberforstcommissär Neumann gibt einen den Wald der Gemeinde Kaznau betreffenden Fall von Rauchschäden bekannt, wo nach durchgeführter Gerichtsverhandlung dem beschädigten Waldbesitzer voller Schadenersatz zugesprochen wurde. Das Urtheil erfolgte auf Grund der Bestimmungen des bürgerlichen Gesetzbuches.

Das folgende Thema: Mittheilungen über das Vorkommen der Schüttekrankheit und ihrer Folgeerscheinungen in den Kiefernforsten

Digitized by Google

des östlichen Böhmens leitete Forstmeister Anton Hamann als Referent ein. Seine Ausführungen constatiren zunächst die Verschiedenartigkeit in dem Grade des Auftretens und der Schädlichkeit der Kiefernschütte. Es wurden Kiefernculturen bis zum 10jährigen Alter angegriffen; in einem Falle erholten sich die Pflanzen rasch, oder es starben nur schwächere Individuen ab, in einem anderen Falle dagegen wurden sämmtliche Pflanzen getödtet. Im Jahre 1894 trat diese Krankheit in Ostböhmen mit ausgesprochen epidemischem Charakter auf. Obgleich Neuculturen und Nachbesserungen in verschiedenster Art und Form versucht wurden, blieben die Erfolge zumeist aus. Die Calamität gewann, abgesehen von den verlorenen Culturkosten, dort an Bedeutung, wo an den Uebergang auf andere Holzarten der geringen und ungeeigneten Bodengüte wegen nicht gedacht werden konnte. Referent theilt mit, daß die Erreger der Krankheit bisher nicht mit aller Sicherheit bestimmt sind und sich noch die Ansichten vieler Forscher darüber nicht vollkommen decken. Als Gegenmittel wurden die Erziehung kräftiger Pflanzen im schütteren Stande, Verjüngung unter Schirmbestand, Einkellern der Pflanzen vor dem Aussetzen, sowie das Bespritzen der Pflanzen mit verdünnten Lösungen von Kupfersalzen, wie: Bordelaiser Brühe, Kupferklebekalk und Heufelder Kupfersoda empfohlen. Die Versuche in Bayern und Preußen haben ergeben, daß sich die Wirkung letzterer Präparate bei 1- und 2jährigen Pflanzen als unwirksam erweist, wogegen bei älteren Pflanzen ein sicherer Erfolg zu constatiren war. Der Verbreitungsherd der Schüttekrankheit ist ein sehr ausgedehnter. Das nördliche Bayern, Süddeutschland, Westpreußen und Böhmen leiden darunter. Den Stand der heurigen Culturen (1900) bezeichnet Referent als günstig, so daß die Hoffnung nicht unberechtigt ist, daß wir am Ende der Krankheitsperiode angelangt sind.

Karl Graf Haugwitz gibt bekannt, daß in den Forstgärten in Neuhaus (N. Oe.) und in den niederösterreichischen Landesforstgärten in Türnitz die Bordelaiser Brühe mit gutem Erfolge angewendet wurde.

Professor Groß (Sachsen) berichtet über die neuesten Erfahrungen der Versuche in Bayern, wonach die Wirkung der Kupfersalzpräparate nur bei einjährigen Pflanzen versagt habe. Eine Voraussetzung für den Erfolg sei aber, daß die Pflanzen von der Schütte zur Zeit des Bespritzens noch nicht zu stark befallen sind.

Karl Graf Haugwitz bemerkt, daß sich in Fahrafeld auch von der Schütte stark befallen gewesene Pflanzen nach dem Bespritzen mit Bordelaiser Brühe erholt haben.

Forstmeister Bernas theilt seine auf einer Studienreise in Pommern gesammelten Daten über den Erfolg der Bekämpfung der Schütte mit und bezeichnet die Bordelaiser Brühe als absolut sicheres Mittel für Pflanzen von zwei Jahren aufwärts; als günstige Zeit zum Bespritzen sei Mitte Juli bis Mitte August zu wählen. Die Kosten für einmaliges Spritzen betragen ungefähr 3 bis 4 Mark pro Hektar, wozu circa 170 *l* Brühe benöthigt werden. Als Spritzen empfehlen sich die Weinbergspritzen.

Oberforstmeister Freygang ist der Ansicht, daß wir bei der Schütte noch einer ungelösten Frage gegenüber stehen. Er kann die Behauptung des Oberförsters Midloch, daß schüttekranke Pflanzen durch Beschattung gerettet werden könnten, nicht bestätigen; er habe im Gegentheile die meisten Pflanzen verloren, welche halbwegs beschattet waren.

Forstmeister Hamann bemerkt in seinem Schlußworte, daß der derzeit beobachtete Charakter der Krankheit sich durch seine Bösartigkeit und lange Dauer von dem bei früherem Auftreten gezeigten unterscheidet. In Deutschland habe man vielfach zu Bestandesumwandlungen greifen müssen, deren wirthschaftlicher Erfolg noch sehr fraglich ist. Er gibt eine kurze Darstellung der verschie-

Digitized by Google

denen Theorien über die Ursachen der Schütte, um zu dem Schlusse zu gelangen, daß der Forschung noch Vieles aufzuklären bleibt. Nach seiner Meinung wird mit künstlichen Mitteln nicht viel auszurichten sein, denn auf der Erhaltung der Sämlinge liege der Schwerpunkt der Bekämpfung.

Ueber den folgenden Verhandlungsgegenstand: „Unter welchen Verhältnissen erscheinen im Forstbetriebe die Wassersägen und unter welchen die Dampfsägen angezeigt?" referirt Forstmeister Bakesch in einem abgerundeten, logisch gegliederten und inhaltsvollen Vortrage. Er zerlegt den Gegenstand in drei Abschnitte: den technischen, mercantilen Theil und die Schlußfolgerungen aus beiden. Er erörtert die Fälle der zweckmäßigsten Ausnützung der Wasserkraft nach Menge und Gefälle, bezeichnet als wesentliche Nachtheile der Wassersägen den Umstand, daß deren Errichtung an einen bestimmten Platz gebunden, und daß der Betrieb von den Wasserstandsverhältnissen abhängig ist. Den Dampfsägen haften zwar diese Uebelstände nicht an, allein sie benöthigen Brennstoff und ihre Oekonomie, Bedienung, Heizung, sind umständlicher.

Um die Frage zu beantworten, in welchen Fällen die eine oder die andere Einrichtung vorzuziehen sei, zieht Bakesch zwei Erfahrungssätze aus dem Dampfmaschinenbetriebe zu Hilfe, und zwar: Die Wirksamkeit des Dampfes steigt mit dessen Atmosphärenspannung und die Oekonomie der Dampfmaschine nimmt mit deren Größe zu. Auf Grund von Erfahrungen kann behauptet werden, daß bei einer zweckmäßig angelegten Dampfsäge mit zwei Gattern und einer Doppelkreissäge der Abfall an Sägespänen zur Heizung des Kessels genügt, mithin der Brennstoff nicht mehr ins Gewicht fällt. Hierauf bespricht Referent die Anlage-, Erhaltungs- und Betriebskosten für beide Fälle und hebt namentlich die Gefahr von Wasserschäden bei den Wassersägen und den bei der Rohstoffzubringung wichtigen Umstand bei den Dampfsägen heraus, daß ihre Situirung in Bezug auf Zufuhr unbedingt der Wassersäge den Rang abläuft. Die Frage, ob Dampfsägen bei der Besteuerung anders zu behandeln seien als Wassersägen, läßt Redner offen und constatirt blos, daß die Steuerbehörden aus dem Dampfbetriebe den industriellen Charakter des Unternehmens abzuleiten pflegen. Die Ausführungen des Referenten führen ihn zu folgenden Schlußfolgerungen: Für kleine Verhältnisse, wo der jährliche Klotzholzanfall unter 2000 *fm* herabsinkt, empfiehlt sich der hohen Regiekosten wegen eine Dampfsäge in der Regel nicht. Für Materialerträge, wo der Anfall von Klotzholz für den ständigen Betrieb von zwei Gattern nicht ausreicht, die Umstände aber eine Wassersägeanlage an gesicherter Stelle gestatten, verdient die Wassersäge den Vorzug. In allen Fällen aber, in welchen die Klotzholzmenge 5000 *fm* erreicht oder übersteigt, überwiegen die Vortheile des Dampfbetriebes.

Forstrath Wiehl gibt bekannt, daß es in einem Falle gelungen ist, die für eine vom Waldbesitzer betriebene Dampfsäge vorgeschriebene Erwerbsteuer im Recurswege zu löschen.

Der letzte Verhandlungsgegenstand lautete: Mittheilungen aus dem Gebiete des gesammten Jagdwesens. Forstmeister Hampl als Referent berichtet, daß die vergangene Jagdsaison sehr widersprechende Beurtheilung erfahren habe. Während im nördlichen Böhmen die Hühner- und Fasanenjagd sehr schlecht ausgefallen ist, liefen aus dem südlichen Böhmen gute Nachrichten ein. Es wurde die auffallende Beobachtung gemacht, daß die Blaßente die Teiche im südlichen Böhmen nur in sehr geringer Menge bezogen habe. Die Wildpreise waren entsprechend dem Angebote im südlichen Böhmen geringer als in der Vorsaison. Die Aussichten für das laufende Jahr bezeichnet Redner wegen des strengen Winters und bösen Frühjahres (1900) als nicht gerade glänzend. Sodann bespricht der Referent einzelne Bestimmungen des neuen Jagdgesetzentwurfes

Digitized by Google

und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß der Böhmische Forstverein alles aufbieten werde, um zu verhindern, daß dieser Entwurf Gesetz werde.

Forstmeister Havlik illustrirt an der Hand von Beispielen einzelne Bestimmungen des für das Königreich Böhmen vorgeschlagenen Jagdgesetzentwurfes unter dem Beifalle der Zuhörer in drastischer Weise und kommt zu dem Schlusse, daß der Entwurf nicht nur eine vollständige Unkenntniß des Waidwerkes, sondern auch eine Voreingenommenheit gegen dasselbe verräth.

Hiermit schloß die in jeder Beziehung sich ihren Vorgängern würdig anreihende 52. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins.

41. Generalversammlung des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg in den Tagen des 22. und 23. Juni 1900 zu Zell am See in Salzburg, verbunden mit einer Excursion in das Gebiet des Schmittenbaches. Der Einladung, einer Forstversammlung in der „Perle Salzburgs", dem landschaftlich so überaus schön gelegenen Zell am See anzuwohnen, waren zahlreiche Fachgenossen gefolgt; nicht minder hatte auch der Besuch des geradezu europabekannten Schmittenbaches und seiner classischen Verbauung gelockt. So waren denn schon am Abend des 21. Juni Viele in Zell am See eingetroffen, welche sich zu einer geselligen Zusammenkunft im Hôtel „Pinzgauerhof" vereinigten; die Rundfahrt auf dem See war wegen wenig günstigen Wetters unterblieben. Im Pinzgauerhof ergriff der Bürgermeister von Zell am See, Herr Sterzinger, das Wort, um dem Dankbarkeitsgefühle der Marktgemeinde den Wildbachverbauern gegenüber in einem Hoch auf die Forstwirthe und den Forstverein Ausdruck zu verleihen. Der Vereinspräsident Graf Weißenwolff dankte hierauf und leerte sein Glas auf das Gedeihen der Gemeinde Zell am See und auf das Wohl ihres Bürgermeisters.

Am 22. Juni Morgens wurde bei hellem Sonnenschein und ziemlicher Schwüle vom Gasthofe „Schwaiger-Metzger" zur Excursion in das Schmittenbachgebiet und auf die Schmittenhöhe aufgebrochen. Die Regulirung und die Verbauung des Schmittenbaches, sowie die umfangreichen Aufforstungen des Sammelgebietes waren die Objecte, welche seitens der Excursionstheilnehmer mit hohem Interesse verfolgt wurden. Von einer fachmännischen Erörterung der umfassenden Verbauungsarbeiten im Schmittenbachgebiete kann wohl an dieser Stelle abgesehen werden; zu bekannt ist die vorzügliche Ausführung derselben, tadellos, classisch ihr System. Die Herren Oberforstrath Pokorny und Forstinspectionscommissär Dunkl waren stets liebenswürdige und dienstbereite Führer, die auch von den Excursenten in ausgiebigster Weise in Anspruch genommen wurden.

Wie außerordentlich sich die Schmittenbachverbauung bewährt — von einer Wirkung der noch jungen Aufforstungen kann ja nicht die Rede sein — beweist schon die Thatsache, daß Zell am See im Jahre 1900 eben im Begriffe stand, die Wasserkraft des Schmittenbaches der elektrischen Beleuchtung dienstbar zu machen, was doch nur möglich ist, wenn die abfließenden Wassermengen das ganze Jahr hindurch eine gewisse Constanz aufweisen; in dieser Richtung muß also der Schmittenbach bereits Vertrauen erweckend sein und eine der charakteristischen Eigenthümlichkeiten des Wildbaches abgelegt haben.

Auf der Fillalpe wurde eine kurze Rast gehalten und ein von der Marktgemeinde Zell am See gebotenes Gabelfrühstück eingenommen. Forstrath Heidler dankte mit durch das herrliche Panorama begeisterten Worten der Gemeinde und dem anwesenden Bürgermeister für die Gastfreundschaft und munter ging es durch die Hochculturen der Schmittenhöhe entgegen. Die Zirbenpflanzungen reichen hier bis 1880 *m* Höhe und erscheinen sowohl durch eine für diese Lage ganz außerordentliches Wachsthum (Höhentriebe bis 23 *cm*) bemerkenswerth, wie auch dadurch, daß die Gefahr des Frostziehens durch Belegen der Erde um die

Digitized by Google

Pflänzchen mit größeren Steinen erfolgreich bekämpft wird. Die Aufforstungen der oberen Lagen der Schmittenhöhe lassen sich in drei Zonen gliedern: zu unterst eine Mischung von Fichte mit Lärche, es folgen dann Lärchen mit Zirben und den Abschluß nach oben bilden reine Zirbenculturen.

In der Mittagsstunde — der Himmel hatte sich inzwischen gefährlich verdüstert und kühle Lüfte wehten von West her — näherten wir uns in recht lockerer Colonne dem Kamme der Schmittenhöhe, um noch die ebenso originelle wie wirkungsvolle Schneelawinenverbauung nördlich vom Schmittenhotel zu besichtigen. Diejenigen Leser, welche sich für diesen Gegenstand interessiren, verweisen wir auf den Artikel über „die Schneelawinenverbauung im Schmittenthale bei Zell am See" im Jahrgange 1900, S. 54 dieses Blattes.

Sodann nahm uns das gastliche Dach des Schmittenhotels auf, wo Herr Haschke uns mit einem vorzüglichen Mahle erwartete. Trotz des bei Sturmwind niederströmenden Regens entwickelte sich bei der Tafel des Forstvereins im behaglichen Speisesaale ein lebhaftes Treiben. Vereinspräsident Graf Weißenwolff brachte unserem Kaiser ein dreimaliges Hoch, Oberforstmeister Weinelt beantragte die Absendung eines Telegrammes an das Ackerbauministerium, in welchem die Verbauung des Schmittenbaches anerkennend hervorgehoben und gebeten wird, das Ministerium möge auch künftighin dem wichtigen Dienste der Wildbachverbauung seine vollste Aufmerksamkeit schenken. Forstrath Heidler verfaßte zur Erinnerung an die Excursion des Forstvereins ein launiges Gedicht, welches im Gedenkbuche des Hotels Platz fand und von allen Excursenten gefertigt wurde. Und nun ging es auf dem allen Touristen geläufigen Schmittenwege im dichtesten Regen nach Zell am See hinab; des Himmels Schleusen verschonten uns auch nicht einen Augenblick während des Abstieges und glücklich waren diejenigen, welche in ihrem Hotelzimmer in Zell am See trockene Kleider und frische Wäsche zum Wechseln vorfanden. So oder so, die abendliche Stunde vereinte uns vollzählig wieder im Gasthofe beim Lebzelter, und dieser Abend währte gar lange. Die Zeller Ortskapelle concertirte in vorzüglicher Weise und half erfolgreich die Zeit kürzen.

Am 23. Juni um 8 Uhr Morgens fand im Sitzungssaale der Marktgemeinde Zell am See eine Ausschußsitzung statt, an welche sich die Generalversammlung anschloß. Die letztere begann mit den Administrativverhandlungen.

In der Generalversammlung, welche Vereinspräsident Graf Weißenwolff leitete, wurden zuvörderst sämmtliche Vertreter der Behörden, Anstalten und Vereine in herzlicher Weise begrüßt; sodann brachte Bürgermeister Sterzinger sein Willkommen. Bezirkshauptmann Stöckl sprach unter beredter Hervorhebung der Bedeutung des Waldes im Gebirge, unter besonderer Anerkennung der Thätigkeit unserer alpinen Forstwirthe seinen Gruß an die Versammlung. Dr. Prinzinger dankte namens des salzburgischen Landesausschusses für die Begrüßung.

Den ersten Verhandlungsgegenstand bildete der Vortrag des Jahresberichtes, die Legung der Vereinsrechnung pro 1899 und die Wahl der Revisoren für letztere. — Dem Vortrage des Forstrathes Thoma entnehmen wir in Kürze:

Der Landesausschuß von Oberösterreich hat eine Subvention zur Errichtung eines Forstgartens bewilligt und die erste Rate von 600 *K* flüssig gemacht. Die Saatschule wird in der Nähe von Weißenbach am Attersee begründet und unter der Leitung des k. k. Forstverwalters Koller stehen. Ein Viertheil der Saatschule (310 m^2) ist bereits mit Fichtensämlingen besetzt; 1901 soll ein weiteres Viertel dem Anbau zugeführt werden. Dem Forstverwalter Koller gebührt der Dank für seine Mühe.

Digitized by Google

Was die im Schoße des Vereines bereits erörterte Herausgabe eines von den Brüdern Schollmayer verfaßten Leitfadens zur Bewirthschaftung der Wälder des Kleingrundbesitzes anbelangt, so hat Oberforstrath Franz das Manuscript durchgesehen und für recht befunden; es wurden lediglich einige Ausscheidungen veranlaßt. Nachdem das Ackerbauministerium vor Bewilligung einer Subvention für die Drucklegung des Buches die Durchsicht des Elaborates wünschte, zogen die Verfasser ihr Manuscript zurück. — Beim österreichischen Forstcongresse 1900 war der Verein durch Delegirte vertreten. — Die Verwendung des Torfes nimmt an Umfang immer mehr zu. — Graf Althann hat dem Vereine 100 *K* legirt; dem Spender wurde der Dank ausgesprochen und das Geld in der Gmundener Sparcasse eingelegt. Der Vereinsausschuß war in der Lage, mehrere fachmännische Gutachten an das Ackerbauministerium wie auch an die Statthalterei in Linz und die Landesregierung in Salzburg abzugeben (über die Aichung der Meßkluppen, über die Höhe des Zinsfußes, bezüglich der Holzzölle). Die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder beträgt 414, ist sohin um 34 gefallen!

Nachdem Graf Weißenwolff der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden, im Besonderen dem Hofrathe Titz für die Unterstützung bei Anlage der Saatschule am Attersee gedankt, fährt Forstrath Thoma in seinem Berichte mit der Vorlage der Vereinsrechnung für die Zeit vom 5. Juni bis 31. December 1899 fort. Die Einnahmen betrugen 878 fl. 86 kr., die Ausgaben 588 fl. 16 kr., es resultirt somit ein Ueberschuß von 290 fl. 70 kr. Mit Schluß des Jahres 1900 werden 917 *K* als Ueberschuß verbleiben.

Hofrath Titz beantragte ein Huldigungstelegramm an den Vereinsprotector Erzherzog Franz Salvator, auf welchen er ein begeistert aufgenommenes dreimaliges Hoch ausbrachte.

An die zweite Stelle des Administrativprogrammes war die Wahl des Vereinspräsidenten gesetzt, ferner jene des ersten Vicepräsidenten, des Centralgeschäftsleiters, von zwei Ausschußmitgliedern und zwei Ersatzmännern. Es wurden wiedergewählt Graf Weißenwolff zum Präsidenten, Hofrath Titz zum I. Vicepräsidenten, Forstrath Thoma zum Centralgeschäftsleiter, zu Ausschüssen Oberforstrath Hübner und Wildmeister Hennigs, zu Ersatzmännern Forstrath Bayer und Förster Hammerschmiedt.

Als Versammlungsort für das nächste Jahr wurde Freistadt in Oberösterreich in Aussicht genommen mit einer Excursion in die Graf Kinsky'schen Waldungen der Domäne Rosenhof.

(Schluß folgt.)

Mittheilungen.

Aus Wien.

Vom I. österreichischen Jagdtage.[1]

Der Wiener Jagdclub hatte für den 9. März einen allgemeinen Jagdtag einberufen, in der Absicht, eine Klarstellung der gemeinsamen Ziele und aller einschlägigen Fragen der Jagdinteressenten anzubahnen. Dieser Einladung folgte eine überraschend große Zahl von Betheiligten, welche an dem genannten Tage im Festsaale des n. ö. Gewerbevereines in Wien den gehaltenen Vorträgen mit Spannung zuhörte.

[1] Siehe auch das stenographische Protokoll der Verhandlungen des I. österreichischen Jagdtages. Verlag des Wiener Jagdclub. Preis 2 *K*.

Digitized by Google

Kaiserlicher Rath W. R. Huber, der Präsident des Clubs, eröffnete die Versammlung und übernahm dann Fürst Carl Auersperg den Vorsitz.

Den ersten Vortrag hielt k. k. Forstrath und Güterdirector Carl Hiltl über die volkswirthschaftliche Bedeutung der Jagd. Der Referent hält zuerst einen kurzen geschichtlichen Rückblick und wendet sich zu der finanziellen Bedeutung der Jagd. Er hob hervor, daß es in Oesterreich viele und ausgedehnte Bodenflächen gibt, welche jeder intensiven Cultur widerstreben und nur durch die Jagd, hauptsächlich durch die Unsummen, welche der Jagd zu Liebe ausgegeben werden, die Existenz vieler Jägerfamilien gesichert wird, daß der thatsächliche Werth des erlegten Wildes in Rechnung zu ziehen ist und daß ferner ein ganz erheblicher Procentsatz der Bevölkerung Oesterreichs theils ausschließlich, theils nebenbei durch den Betrieb der Jagd den Lebensunterhalt findet. Desgleichen müsse auf die Jagdpachterträge hingewiesen werden, welche für manche Gemeinde, namentlich für ärmere Gebirgsgemeinden geradezu zur Existenzbedingung geworden sind, ebenso die Jagdkarten und Stempelbeträge, welch erstere in der Regel dem Landesfonds oder Wohlthätigkeitsanstalten der Gemeinden, letztere dem Staatshaushalte zufließen und schließlich auch die Abgaben anläßlich der Jagdausübung zu Gunsten der Landesarmenfonds, welche ganz bedeutende Beträge repräsentiren. All dies ist um so beachtenswerther, als die österreichischen Jagd- und Wildschongesetze dem Grundeigenthümer gestatten, für Jagd- und Wildschäden Ersatz zu verlangen und hierdurch jeder übermäßigen Wildüberhegung entgegenzuwirken; und wenn trotzdem in diesem Sinne Beschwerden laut werden, so sollen damit entweder exorbitante Schadenansprüche glaubhaft gemacht oder seitens der Jagdbesitzer außerordentliche Abschüsse nachbarlichen Wildes während der gesetzlichen Schonzeit bemäntelt werden.

Nach dem Hinweise, daß der Jagd auch in ethischer, ästhetischer und hygienischer Beziehung eine volkswirthschaftliche Bedeutung zugesprochen werden muß, geht der Referent dazu über, die vorerwähnten Argumente auf Grund der Jagdstatistik des k. k. Ackerbauministeriums (1895) ziffermäßig zu beweisen.

Von dem Gesammtwerthe der Wildfällung Oesterreichs per 5,143.037 *K* entfallen auf die Nordwestländer 27·6% (im Verhältnisse der Landesfläche) und 52·6% (nach dem thatsächlichen Antheile); auf die Nordostländer 30·9% und 6·0%; auf die Donauländer 11·0% und 24·1%; auf die Alpenländer 27·5% und 16·2%; auf die Küstenländer 2·7% und 1·0%.

Auf 100 *ha* beträgt der durchschnittliche Wildertrag: Niederösterreich 45·48 *K*; Mähren 36·43 *K*; Böhmen 34·38 *K*; Oberösterreich 28·17 *K*; Schlesien 22·11 *K*; Steiermark 20·92 *K*; Salzburg 11·38 *K*; Kärnten 9·62 *K*; Triest, Görz, Istrien 6·29 *K*; Tirol mit Vorarlberg 4·77 *K*; Krain 4·37 *K*; Galizien 3·70 *K*; Bukowina 1·86 *K*; für das ganze Reich 17·90 *K*.

Im Gesammtgebiete entfallen auf die hohe Jagd 39·9%, auf die niedere Jagd 60·1%. Auf 100 km^2 kommen im Gesammtgebiete 3 Stück Rothwild, 19 Stück Rehe, 2 Gemsen, 1 Auerhahn, 3 Birkhähne, 40 Fasanen, 386 Hasen und 324 Rebhühner.

In Oesterreich bestehen neben 19.176 Eigenjagdgebieten 12.988 Gemeindejagdpachtobjecte, zusammen also 32.164 Jagdcomplexe, welche einem Personalstande von 33.258 Personen Existenz bieten. An dem jährlichen Werthe des gefällten Wildes per 5,143.037 *K* participiren die selbstständigen Eigenjagdgebiete mit 31·8%, also mit 1,635.485 *K* und die Pachtjagdgebiete der Gemeinden mit 68·2%, also mit 3,507.552 *K*.

Strenge genommen wäre der Wildertrag für die Gemeindepachtjagden ohne Belang und müßte als Rechnungsfactor des volkswirthschaftlichen Werthes der Jagd der Pachtzinsertrag maßgebend sein. Referent berechnet den Gemeindejagdpachtschilling mit nur 20 *h* pro 1 *ha* und Jahr, somit für die ermittelte Jagdpachtfläche von 19,462.143 *ha* mit 3,896.400 *K*, analog der mit 68·2% bewertheten Wildertragsziffer per 3,507.500 *K*.

Digitized by Google

Nach derselben, oben bezogenen Statistik pro 1895 ergibt sich ein Jagdpersonalstand von 32.258 Personen, und diese mit nur 600 *K* durchschnittlichem Jahreseinkommen für Gehalt, Schußlöhne ꝛc. pro Kopf gerechnet, ergibt rund 19,995.500 *K*. Die Stempelerträge berechnen sich mit rund 100.000 *K*, der Ertrag der Jagdkartentaxe für Oberösterreich allein im Jahre 1886 auf 20.000 *K* (die letztere Zahl nach Dimitz), für das ganze Gebiet 550.000 *K*, für 32.164 Jagdwirthschaftsobjecte berechnet Referent für Hundehaltung, Treiber-, Träger- u. dgl. Löhne, Wildfütterung, Wildabführen, Jagdsteige einen Jahresbetrag per 4,824.600 *K*.

Der Arbeitsverdienst für Gerber, Kürschner, Hutmacher, bei Bearbeitung der Decken, Schwarten, Bälge, Haare u. dgl. wird mit circa 412.600 *K* in Rechnung gestellt, während der Arbeitsverdienst aus der Verarbeitung für Nebenproducte der Wildnutzungen (Hirschhorn, Fette, Ausstopfen ꝛc.) anschätzungsweise mit nur 50.000 *K*, endlich die Ergebnisse aus anderen durch die Jagd beeinflußten Industriezweigen, wie insbesondere die Waffen- und Munitionserzeugung, Taschner u. A. m. eingeschätzt werden mit rund 250.000 *K*. Es ist somit mit der Jagd in Oesterreich ein Volkseinkommen von mindestens rund 32 Millionen Kronen jährlich verbunden, welches mit dem Verfalle derselben versiegen und damit auch eine beachtenswerthe Reduction der Güterwerthe platzgreifen müßte. Ein Hinweis auf den Wildschaden alterirt dieses Ergebniß in keiner Weise, da unter dem Einflusse der gesetzlichen Wildschadenersatzbestimmungen man in der Regel weit höhere Ersatzbeträge bezahlt, als thatsächlich Schaden erfolgt.

Der Redner faßt das Referat in dem dringenden Wunsche zusammen, daß auf die Organisation aller Jagdinteressenten kräftigst hingewirkt und zu diesem Ende gelegentlich des österreichischen allgemeinen Jagdtages ein ständiges Comité gewählt und mit der Aufgabe betraut werde, bei dem nächst einzuberufenden Jagdtage zum Schutze und zur Erhaltung dieses so wichtigen Volkszweiges concrete Anträge einzubringen.

Ueber den zweiten Punkt der Tagesordnung „Allgemeines über gesetzliche Jagdvorschriften" referirte Herr Dr. Ernst Plutzar in einem längeren Vortrage, welcher in folgenden 7 Punkten ausklang:

1. Consequente Durchführung des Grundsatzes, daß ein selbstständiges Jagdgebiet das Mindestausmaß von 115 *ha* aufweisen müsse.

2. Beförderung der Feststellung von Jagdgebieten, auf welchen eine waidmännische und jagdwirthschaftliche Ausübung des Jagdrechtes möglich ist: a) durch gesetzliche Bestimmungen, welche zu diesem Zwecke die Vereinigung, Theilung und Arrondirung der Gemeindejagdgebiete untereinander und an Eigenjagdgebiete nicht nur gestatten, sondern bei erbrachtem Nachweis der Zweckmäßigkeit über Ansuchen der Betheiligten verfügen; b) durch klare, dem mährischen Jagdgesetze nachgebildete Bestimmungen über die Jagdenclaven.

3. Repräsentation des Gemeindejagdgebietes durch die Gemeinde selbst, zum mindesten Aufrechthaltung das politischen Instanzenzuges in allen Jagdangelegenheiten.

4. Die Ausübung der Jagd auf den Gemeindejagdgebieten ist ausschließlich im Wege der Verpachtung derselben gestattet.

5. Begünstigung der Verwendung des Pachtschillings für Gemeindezwecke.

6. Zulassung der freihändigen Verpachtung durch die Gemeinde bei Nachweis besonderer Vortheile hieraus für Land- und Forstwirthschaft oder Jagd.

7. Obligatorische Einführung bezahlter Jagdkarten in allen Kronländern und strenge Handhabung der Vorschriften über Ausstellung und Einziehung derselben.

Für die Alpenländer wäre weiter anzustreben die Erhöhung des Mindestausmaßes der selbstständigen Jagdgebiete im Gebirge.

Den dritten Punkt der Tagesordnung „Schonung des Wildes" bespricht der herzogliche Forst- und Gutsverwalter Herr Ludwig Hradetzky, welcher in seinem interessanten Vortrage mit Hinblick auf die Tendenz des Jagdtages: Abwehr der

Digitized by Google

jagdfeindlichen Strömungen und Erhaltung des Waidwerkes in seiner altehrwürdigen Form für die künftige Ausgestaltung des Schongesetzes neben den bestehenden Bestimmungen folgende Principien empfiehlt:

1. Theilweise Abänderung der Wildschonvorschriften für Gebiete, in denen vorwiegend Wein- und Gartenbau betrieben wird.

2. Einholung eines Gutachtens von mit den localen Jagdverhältnissen vertrauten Sachverständigen im Jagdsache bei Ertheilung von Abschußaufträgen.

3. Möglichste Beseitigung der vom zoologischen und waidmännischen Standpunkte ungerechtfertigten, auf die Schonzeiten bezughabenden Bestimmungen, sowie der Verschiedenheiten in den Schonvorschriften der einzelnen Länder.

4. Einführung einer allgemeinen Schonzeit im ähnlichen Sinne, wie sie in Ungarn besteht.

5. Verbot des Jagens bei Hochwasser, Waldbränden, insbesondere der Treibjagd auf Schalenwild bei Glatteis und Eiskruste.

6. Gänzliches Schußverbot für die sich in einigen Landstrichen eben einbürgernden nicht culturgefährlichen Wildarten.

7. Gänzliches Verbot des Verkaufes von Wildarten innerhalb ihrer gesetzlichen Schonzeiten und erhöhte Controle über die Provenienz des zum Verkaufe bereit gehaltenen Wildes.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung „Jagd und Wildschäden" erstattet Forstmeister Max Hrdliczka das Referat. Redner bespricht in erster Linie die Gründe, welche es veranlaßt haben, daß die Wildschadenersatzfrage eine so lange Zeit gebraucht hat, um aus dem ersten Stadium herauszutreten bis zu ihrer heutigen Schärfe und betont dann, daß selbst bei der Wahl der gewissenhaftesten Sachverständigen oft solche Unterschiede in den Schätzungsresultaten sich ergeben, daß es fast unmöglich erscheint, eine nach beiden Seiten halbwegs befriedigende Entscheidung zu treffen. Diesem Uebelstande lasse sich nur abhelfen durch eine Tarifirung des Wildschadenersatzes nach Bonität und Fläche auf Basis des Katasters, unter Anwendung der jeweiligen Productenpreise zur Zeit der Ernte. Die in diesem Tarife angesetzten Preise wären eher reichlich als zu karg zu bemessen. Als erstes Princip betrachtet Referent die Schadenerhebung vor der Ernte der betreffenden Frucht, wenn er auch nicht leugnen will, daß in vielen Fällen die Constatirung der Beschädigung eventuell auch früher erfolgen muß; im Allgemeinen könne doch nur an der Schadensziffer zur Zeit der Ernte festgehalten werden. Aber ebenso muß es dem Jagdberechtigten zugestanden werden, unrichtige wirthschaftliche Maßnahmen seitens der in Frage kommenden Grundbesitzer sicherzustellen, weil dann daraus später Ersatzansprüche abgeleitet werden könnten. Referent denkt sich auf Grundlage der Bonität und der Fläche die Entschädigung jeder einzelnen Fruchtgattung nach der geringsten Flächeneinheit in den verschiedenen Bezirken festgestellt und zwar in der Weise, daß für sämmtliche Bonitäten dieses Katasters Normalzahlen in leicht draußen constatirbarem Maß, also z. B. Garben pro 1 m^2 festgestellt, werden und diese dann bezirks- oder gemeindeweise durch die von der Behörde bestimmten Sachverständigen auf Grund der localen Verhältnisse ausgestaltet werden. Die Sachverständigen wären in jedem Bezirke in einer den thatsächlichen Verhältnissen und Anforderungen entsprechenden Anzahl zu nominiren, in welcher alle Interessenten Vertretung finden sollten. Im Streitfalle wäre zur Wahl je eines Sachverständigen seitens der streitenden Parteien ohne Anrufung der Behörde und erst nach erfolgloser Verhandlung zur Wahl eines dirimirenden Vorsitzenden unter Intervention der politischen Behörde zu schreiten. Der Vorsitzende einer solchen Versammlung sollte ein Mann sein, welcher außer seiner praktischen Eignung auch theoretisch gebildet ist und zum mindesten eine fachliche Mittelschule absolvirt hat.

Der Referent verlangt sodann, daß es dem Jagdbesitzer unbedingt gestattet werden sollte auch fremde Grundstücke, auf welchen ihm die Jagdbarkeit zusteht, und welche einer besonderen Beschädigung durch das Wild ausgesetzt sind, vor dem Zutritt

Digitized by Google

des Wildes zu bewahren, insoferne durch diese Vorkehrungen nicht eine Hinderung in der Benützung des betreffenden Objectes eintritt.

Die meisten Angriffe gegen die Jagd kommen aus Gegenden, wo eine Ueberhegung des Wildes stattfindet, es ist daher nothwendig, den Wildstand in einem richtigen Verhältnisse zum jeweiligen Culturzustande der Gegend zu erhalten, was nur durch einen richtigen waidmännischen Betrieb und durch eine richtige Standesregulirung zu erreichen ist.

Sind jedoch aus politischen Motiven die Zustände so weit gediehen, daß die Jagd zum billigen Schlagworte mißbraucht wird, um Propaganda für eigene und Parteizwecke zu machen, dann überlasse man die Sache einfach ihrer Entwickelung, ein solch krankhafter Zustand kann nur durch seine eigenen Folgeerscheinungen gleichsam in sich curirt und erstickt werden.

In Bezug auf die Höhe der jährlich gezahlten Wildschäden sieht der Referent von der Aufzählung positiver Ziffern ab, macht aber aufmerksam auf die nicht ziffermäßig nennbaren Beneficien und Opfer, welche die meisten Jagdbesitzer, insbesondere die Grundbesitzer bringen und welche mindestens noch einmal so groß sind, als der in solchen Gemeinden nachgewiesene Aufwand in barer Münze. Und gerade diese Art von Entschädigungen kommt dem ärmsten Theile der Bevölkerung zu Statten. Und würden diese Beneficien ausbleiben, welche der Jagdbesitzer ausgibt in Form von Gestattungen für Klaub- und Leseholz, für Streu, Gras, Schwämme, Beeren, durch Rücksichtnahme beim Bezuge aller Forstproducte, durch Unterstützung bei behördlich aufgetragenen Schul- und Wegebauten, dann würde sich ein großer Theil der Bevölkerung in seiner Existenz einfach bedroht sehen. Der Redner schließt seine Ausführungen und präcisirt den Standpunkt in dieser Frage nochmals dahin, „daß wir bestrebt sein wollen, den von unserem Wilde verursachten Schaden voll zu ersetzen und daß wir bereit sind, berechtigten Anforderungen der Grundbesitzer bezüglich des Wildstandes Rechnung zu tragen, daß wir uns aber auch entschieden verwahren gegen Mißbrauch und selbstische Ausnützung unseres Verhältnisses und daß uns in trotzdem eintretenden Fällen die Möglichkeit geboten werde, leicht und billig ein wirklich praktisches Urtheil anderer zu erreichen auf Grund von Unterlagen, welche allgemein anerkannt sind und keine mehrseitige Deutung gestatten".

Herr Forstmeister Victor Weiß erstattete sodann zum 5. Punkte der Tagesordnung „Jagdschutzpersonal" das Referat. Derselbe führt aus, daß nach den §§ 13 und 14 der Ministerialverordnung vom 15. December 1852, Nr. 257 R. G. Bl., die Jagdpächter, sowie die im § 5 des Allerhöchsten Patentes vom 7. März 1849 bezeichneten Grundbesitzer (Eigenjagdbesitzer) unter eigener Verantwortung zur Beaufsichtigung der Jagd gelernte Jäger oder doch wenigstens von der politischen Bezirksbehörde dazu als befähigt erkannte sachkundige Personen bestellen und der genannten Behörde namhaft machen. Mit Bewilligung der politischen Behörde kann auch der Jagdinhaber selbst als sachkundiger Aufseher bestellt werden. Während § 2 des Ministerialerlasses vom 2. Januar 1854, Nr. 4 R. G. Bl., ausspricht, daß für den Jagddienst nur gelernte Jäger, wenn dieselben im ausschließlichen Dienste des Jagdinhabers (Grundeigenthümers oder Jagdpächters) stehen, beeidet werden dürfen, so finden wir in den Bestimmungen der die Beeidigung des Forstpersonales behandelnden Ministerialverordnung vom 1. Juli 1857, Nr. 124 R. G. Bl., insofern eine andere Auffassung, daß hiernach auch Männer ohne fachliche Ausbildung für den Forst- und Jagdschutzdienst beeidet werden können, denn es lautet:

§ 1. Für den Forst- und Jagdschutzdienst dürfen von den politischen Behörden nur Personen von unbescholtenem Benehmen in Eid und Pflicht genommen werden.

§ 2. Insbesondere sind noch für die Beeidigung für den Forst- und Jagdschutzdienst entweder a) die mit gutem Erfolge abgelegte Staatsprüfung für das Forstschutz- und technische Hilfspersonale oder b) das zurückgelegte Alter von 20 Jahren erforderlich. Das unter b) angeführte Personale ist jedenfalls nur zum untergeordneten Schutz-

Digitized by Google

dienst unter der Leitung eines sachverständigen Organes verwendbar und entspricht diese Auffassung nicht nur den praktischen Bedürfnissen, sondern dieselbe geht auch aus der Verordnung des Ackerbauministeriums vom 14. Juni, 1889, Nr. 100 R. G. Bl., hervor, womit eine Prüfung für den Jagd- und Jagdschutzdienst eingeführt wurde. Diese letztere Verordnung ist durch den Umstand begründet, daß die meisten Gemeindejagden, welche sich früher in Händen des Großgrundbesitzes befanden und daher den als Jägern fungirenden Forstleuten anvertraut waren, heute Gemeingut geworden sind, weshalb es nothwendig geworden, ein Jagdschutzpersonale zu bilden, welches nicht gleichzeitig Forstschutzpersonal zu sein braucht.

Die bestehenden Verordnungen bezüglich des Jagdschutzpersonales sind somit einwandlos, aber wie werden sie in Wirklichkeit gehandhabt. Auf den Eigenjagdgebieten des Großgrundbesitzers und schließlich auch einzelner bäuerlicher Jagdinhaber sind ja die Verhältnisse gewiß klaglos, aber leider kann dies nicht von allen Jagdpachtungen gesagt werden. Unter dem Vorwande, die Grundbesitzer vor Wildschäden zu schützen, welche angeblich von früheren Jagdpächtern nicht ordentlich ersetzt wurden, treten Leute als Jagdpächter auf, denen es hauptsächlichst um Geldgewinn zu thun ist. Diesen Leuten ist die Aufstellung eines ordentlichen Jagdschutzpersonales nicht bequem, sie bevorzugen Individuen, welche sich in irgend einer Weise die Legitimation als Jagdsachverständiger erworben haben und welche, wenn es angeht, als sogenannte Jäger für eine ganz beliebige Anzahl, wenn auch voneinander getrennt liegender Gemeinden oft gegen eine Jahresremuneration von nur 10 bis 20 *K* auftreten. Das Resultat solcher in jeder Beziehung gewissenloser Machinationen liegt auf der Hand. Die k. k. Behörden haben diesfalls schon öfters eingegriffen und hat speciell die n. ö. Statthalterei Weisungen erlassen, daß bei Genehmigung eines Jagdaufsichtsorganes alle in Betracht kommenden Momente, wie Alter, Rüstigkeit, dann Entfernung des Wohnsitzes von dem zu beaufsichtigenden Revier, zu erheben und dann zu erwägen sei, ob die namhaft gemachte Person auch thatsächlich in der Lage sei, das Jagdgebiet entsprechend zu beaufsichtigen.

Ein selbstständiges, diesem Berufe sich ausschließlich widmendes Jagdschutzorgan kann, wenn von einzelnen sehr ausgedehnten Hochgebirgsgemeinden abgesehen wird, in den meisten Fällen mehrere zusammenhängende Gemeindejagden entsprechend beaufsichtigen, sobald ihm einige untergeordnete Jagdaufsichtsorgane zur Verfügung stehen, wenn diese auch nicht ausschließlich sich dem Jagdschutze widmen; nur dürfen diese Organe sich nicht nur deswegen beeiden lassen, um eine gebührenfreie Jagdkarte zu erhalten und hiermit, anstatt Jagdaufsicht zu üben, an den Jagden der Umgebung theilnehmen zu können. Der Jagdtag kann sich daher insbesondere mit jenem Standpunkte einverstanden erklären, welchen die n. ö. Statthalterei nach den oben gemachten Mittheilungen einnimmt und kann nur gewunschen werden, daß dieser Standpunkt in den Landesgesetzen, insbesondere auch in dem in Aussicht stehenden Jagdgesetze für Niederösterreich entsprechend zum Ausdrucke gebracht werde.

Forstmeister Weiß geht sodann über zur Frage der Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung der Berufsjäger, also solcher, welche im ausschließlichen Dienste von Jagdinhabern stehen. Es sei wohl in dieser Beziehung schon viel geschrieben und noch mehr gesprochen worden, es sei auch endlich eine Lösung dieser für den Privatbeamten so wichtigen Angelegenheit im Gesetzeswege zu hoffen, nur wisse man nicht wie diese Gesetzentwürfe sich speciell bezüglich jener Berufsjäger verhalten, welche nicht zu den in land- und forstwirthschaftlichen Betrieben Angestellten gehören, sondern auf Jagdpachtungen sich befinden und durch den steten Wechsel der Dienstgeber in einem anderen Dienstverhältnisse stehen, als bei einem und demselben Dienstgeber dauernd Angestellte. Nachdem aber gerade diese Bediensteten sich in den unsichersten Lebenslagen befinden, so muß der Wunsch dahin gehen, daß bei der gesetzlichen Regelung der Dienstverhältnisse und der hierauf fußenden Versicherungsweise dieser Männer gewiß nicht vergessen werde.

Digitized by Google

Den Punkt 6 der Tagesordnung „Organisation der Jagdinteressenten" bespricht Herr Commercialrath Aug. Denk. Herr Denk verweist auf die Thatsache, daß die vorhergehenden Referate den ziffermäßigen Beweis für die hohe volkswirthschaftliche Bedeutung der Jagd erbracht haben und daß den gesetzlichen Jagdvorschriften zufolge die geänderten Verhältnisse einer Verbesserung bedürfen. Dies führe zu dem zwingenden Schlusse, daß sich die Jagdinteressenten zusammenthun, sich organisiren, um gemeinschaftlich jene Interessen zu vertreten, welche zu vertreten dem Einzelnen die Mittel und die Macht fehlen. Er schlägt somit die Bildung eines „Verbandes österreichischer Jagdinteressenten" vor und entwickelt in längerer Rede die Aufgaben, welche dieser Verband zu lösen hätte, und stellt den weiteren Antrag, zur Durchführung dieses Beschlusses, sowie der von den Fachreferenten angeregten Fragen einen Vollzugs-Ausschuß zu wählen, bestehend aus vier Delegirten für jedes in Betracht kommende Land, sowie aus den Fachreferenten des Jagdtages, welche Anträge sammt den nominirten Delegirten zur Annahme gelangten.

Aus Preußen.

Forstliche Diversa.

(Der Hochwassermeldedienst im Stromgebiete der Oder. — Einbürgerung und Schonzeit des schottischen Moorhuhnes, Grouse-Tetrao lagopus scoticus.)

Die gewaltigen Hochwasser der letzten Jahre, die im Odergebiete so furchtbare Verheerungen angerichtet haben, haben die Regierung veranlaßt, Vorkehrungen zu treffen, die einer Wiederholung ähnlicher Unglücksfälle vorbeugen sollen. Es sind vor allem seitens der Regierung Maßnahmen zur Regelung und Erweiterung des Hochwassermeldedienstes getroffen und an der Oder und deren Nebenflüssen eine große Anzahl Hochwassermeldestellen eingerichtet worden. Von diesen Hochwassermeldestellen aus, deren Zahl noch vermehrt werden soll und deren Pegel von den Organen der Wasserbauverwaltung dauernd beobachtet werden, gehen bei höheren Wasserständen und bei Eisgang Meldungen über die Beobachtungsergebnisse auf telegraphischem Wege, durch Fernsprecher oder durch Boten an die Wasserbaubehörden und die im Ueberschwemmungsgebiete belegenen Interessenten. Zu diesem Zwecke ist längs der Oder von der österreichischen Grenze bis Breslau eine der Strombauverwaltung gehörige Fernsprechleitung mit 47 Sprechstellen, und auf der Strecke Frankfurt bis Schwedt eine von den Deichverbänden hergestellte Fernsprechanlage mit 22 Sprechstellen im Betriebe, während die meisten Nachrichten auf den Linien der Reichstelegraphenverwaltung befördert werden. Ferner ist zur Verbreitung der Hochwassernachrichten ein optischer Signaldienst versuchsweise auf der canalisirten Strecke der oberen Oder eingeführt worden. Es sind nämlich an den Schleusen zwischen Cosel und der Neissemündung, am Coselerhafen und mehreren anderen Stellen Mastbäume aufgestellt worden, an welchen bei Eintritt gewisser Hochwasserstände ein, beziehungsweise zwei kugelförmige, oben roth und unten weiß angestrichene Körbe hochgezogen werden. Durch diese optischen Signale sollen die von den Fernsprech- und Telegraphenstellen weiter abwohnenden Bewohner der Niederung von dem eingetretenen Hochwasser in Kenntniß gesetzt werden. Sobald der Wasserstand am Pegel in Ratibor 3·80 *m* beträgt, wird ein Korb, und wenn der Pegel einen Wasserstand von 5·5 *m* und mehr anzeigt, werden beide Körbe hochgezogen.

Für die Zusammenstellung und Verbreitung der Hochwassernachrichten ist eine Anzahl Sammelstellen eingerichtet, welche den Tageszeitungen sofort alle Hochwassernachrichten mittheilen. Die von den Hochwassermeldestellen an die Sammelstellen ꝛc. auf telegraphischem Wege ergehenden Meldungen werden als Wasserstandstelegramme offen bestellt und als dringende Telegramme behandelt. Neben den Meldungen über die Wasserstandshöhen werden von einzelnen Sammelstellen aus Hochwasservoraussagen gegeben, auf Grund deren nach den niedrig gelegenen, besonders gefährdeten Theilen des Ueberschwemmungsgebietes Hochwasserwarnungen abgesandt werden sollen.

Digitized by Google

Um die Segnungen dieses Hochwassermeldedienstes auch den weitab vom Telegraphennetz gelegenen Ortschaften zugute kommen zu lassen, sind neuerdings etwa 40 kleinere abgelegene Ortschaften an das Telegraphennetz angeschlossen worden.

* * *

Nachdem in den Jahren 1893 und 1894 in der Eifel auf dem hohen Venn eine Anzahl schottischer Moorhühner von Privatpersonen ausgesetzt worden waren, hat sich das Moorhuhn ohne irgend welche Nachhilfe durch Fütterung oder dergleichen in einem Maße vermehrt, daß gegenwärtig in den Venndistricten der Kreise Malmedy und Montjoin des Regierungsbezirkes Aachen ein fester Bestand von etwa tausend Stück vorhanden ist. Hiernach erscheint es sicher, daß sich das schottische Moorhuhn, welches in den schottischen Hochmooren und in den höheren Lagen Inlands, sowie in Yorkshire und Wales in England heimisch ist, auf dem hohen Venn eingebürgert hat, und daß die Verhältnisse dieser Gegend sein Fortkommen begünstigen. Neuerdings hat man auch in anderen Gegenden Preußens, wo ähnliche Verhältnisse vorliegen, z. B. auf den Hochmooren in der Provinz Hannover und in fiscalischen Forsten der Provinz Ostpreußen Versuche mit dem Aussetzen dieses Wildes gemacht.

Infolge der Ausbreitung desselben sind die Jagdpachterträge im Regierungsbezirke Aachen nicht unerheblich gestiegen und eine weitere Steigerung der Pachtpreise ist mit Sicherheit zu erwarten. Die hohe wirthschaftliche Bedeutung seiner Erhaltung allein schon im Interesse der armen Venngemeinden liegt deshalb auf der Hand und erscheint um so wünschenswerther, weil diese interessante Wildart nicht den geringsten Schaden thut und zur Belebung der überaus öden Gegend beiträgt.

Um dieses Ziel zu erreichen, will die Regierung eine Schonzeit für das schottische Moorhuhn in Preußen einführen. Welche Zeit die richtige sei, darüber gehen die Ansichten auseinander. Auf der einen Seite wird empfohlen, die Schußzeit mit dem 1. August beginnen zu lassen, weil die jungen Groufe rasch heranwüchsen und schnell flugbar würden; auf der anderen Seite wurde gerathen, die Jagd erst am 1. October zu eröffnen, weil das Wild im September noch in der Mauser begriffen und daher leicht zu erlegen sei. Indessen erscheint ein so später Beginn der Schußzeit nicht zweckmäßig, weil die Hühner dann schon zu kräftig sind und nicht mehr gut halten, so daß ihre Erlegung zu sehr erschwert würde. Andererseits scheint es aber auch nicht empfehlenswerth, den Beginn der Jagd schon auf den 1. August zu legen, weil alsdann häufig noch nicht ganz jagdbare Ketten angetroffen würden, die bei der Mehrzahl der schießtüchtigen Jäger auf Schonung kaum zu rechnen hätten. Von sachverständiger Seite wurde daher vorgeschlagen, dem schottischen Moorhuhn gleichwie in dem benachbarten Belgien dieselbe Schon- und Schußzeit wie dem Rebhuhn zu geben, d. h. die Schonzeit auf die Zeit vom 1. December bis Ende August festzusetzen und dem Bezirksausschusse die Befugniß zu ertheilen, aus Rücksichten der Landescultur und der Jagdpflege auch für die schottischen Moorhühner ebenso wie für die Rebhühner den Anfang und Schluß der Schonzeit alljährlich durch besondere Verordnung anderweitig festzusetzen, so aber, daß Anfang oder Schluß der Schonzeit nicht über 14 Tage vor oder nach den genannten Zeitpunkten festgesetzt werden darf. Für das Tödten oder Einfangen eines schottischen Moorhuhnes während der Schonzeit, sowie für das Fangen in Schlingen wird dieselbe Geldstrafe wie für ein Rebhuhn, nämlich 6 Mark, angedroht.

Ein dementsprechender Gesetzesentwurf ist seitens der Regierung ausgearbeitet worden und liegt gegenwärtig dem Landtage zur Beschlußfassung vor. An seiner Annahme ist nicht zu zweifeln.

Digitized by Google

Notizen.

Josef Schlesinger †.

Das am 10. April d. J. erfolgte Ableben des Professors an der Hochschule für Bodencultur, Josef Schlesinger, hat allenthalben die tiefste Trauer hervorgerufen. Diese Theilnahme erstreckte sich weit über den Kreis der engeren Collegen und der Schüler des Verstorbenen; es war eben nicht allein der beliebte College des Professorencollegiums und der allverehrte Lehrer einer im Verlaufe vieler Jahre zu vielen Hunderten angewachsenen Schülerzahl, es war eben auch der im großen Ansehen stehende Volksvertreter im Reichsrathe, im n.-ö. Landtage und im Wiener Gemeinderathe, dessen unerwarteter Tod mit aufrichtigem Schmerze empfunden wurde.

Schlesinger's Lebenslauf und Studiengang haben sich nicht nach der gewohnten Schablone abgewickelt. In einem Alter, in welchem Andere die Schule verlassend, sich einem Berufe zuwenden, hat Schlesinger seine Studien erst so recht begonnen. Schon dieser Umstand verräth einen ungewöhnlichen Charakter und einen eisernen Willen, welcher vor keinem Hinderniße zurückschreckt und unentwegt dem gesteckten Ziele zuschreitet. Aus den ärmlichsten Verhältnissen hervorgegangen, bewahrte sich Schlesinger durch sein ganzes Leben ein warmes Herz für die Armuth und so mancher Student verdankt dem Verstorbenen die Vollendung seiner Studien. Thatsächlich erfreute sich Schlesinger seitens seiner Schüler einer ungewöhnlichen Zuneigung und Verehrung und wenn, wie dies im akademischen Leben häufig vorkommt, die Hörerschaft aus irgend einem Grunde unruhig und überlaut geworden, so war es gewöhnlich Schlesinger's Einfluß, welcher die bewegten Wogen glättete und Frieden schuf.

Professor Schlesinger war ein vortrefflicher Pädagoge; er beherrschte seinen Lehrstoff vollkommen und verstand es auch, seine Schüler für denselben und mit Erfolg zu interessiren. Aber sein Wissen wirkte nicht allein befruchtend auf seine Schüler, sondern auch auf sein Lehrfach selbst. Eine große Reihe von neuen Errungenschaften auf dem Gebiete der Geodäsie sind für immer mit seinem Namen verknüpft. Schlesinger war ein vollkommener und ausdauernder Redner, nur reichten seine Stimmmittel für eine nachhaltige oratorische Wirkung nicht immer aus.

In seiner Eigenschaft als Abgeordneter suchte Schlesinger einer Reihe von wirthschaftlichen Fragen Geltung zu verschaffen und hielt in dieser Absicht mit einer gewissen Zähigkeit an seinem Programme fest, auch wenn er annehmen konnte, daß dasselbe unmöglich durchdringen könne. Nichtsdestoweniger hatte er im gegnerischen Lager keine Feinde; man schätzte auch hier den lauteren Charakter des edlen Mannes stets und immer sehr hoch.

Josef Schlesinger wurde am 31. December 1831 in Mährisch-Schönberg als Sohn eines armen Webers geboren. Nach dem Besuche der dortigen Volksschule mußte er das Handwerk seines Vaters erlernen, er übte dasselbe auch aus und noch in den Jahren 1849 und 1850 durchzog der Webergeselle Schlesinger mit dem Ranzen am Rücken sein Vaterland, aber ein Webergeselle mit lichtem Kopf und offenen Augen, welcher aus dieser Wanderschaft den größtmöglichsten Nutzen für seine Ausbildung zog. Zu Hause angelangt, nahm er, um seinen gänzlich verarmten Eltern rascher unter die Arme greifen zu können, eine Tagschreiberstelle bei der Bezirkshauptmannschaft seiner Vaterstadt an. In dieser Stellung erfolgte der Wendepunkt seines Lebens.

Digitized by Google

Schon von früher her hatte er eine besondere Vorliebe für rechnerische Bethätigung und diese übte er nun in seinen freien Stunden mit derartigem Erfolge aus, daß er innerhalb kurzer Frist sich durch Selbststudium die Anfangsgründe der Algebra und Geometrie aneignete. Man empfahl ihm, sein Talent weiter zu entwickeln und an das Polytechnikum nach Wien zu gehen. Und Schlesinger ging. Aber welche Mühsale hatte er hier zu überwinden. Auf sich selbst angewiesen, mußte er wohl oft hungernd seinen Studien obliegen; aber seine eiserne Energie bezwang schließlich alle Schwierigkeiten und schon im Jahre 1851 finden wir ihn als ordentlichen Hörer am Polytechnikum. Inzwischen kam sein Vater mit seiner Familie nach Wien und da er keinen Erwerb hatte, unterstützte Schlesinger mit den blutig erworbenen Lectionsgeldern seine Eltern und Geschwister so gut es eben ging, brachte es sogar dazu, dem Vater in Schwadorf eine Weberei einzurichten und arbeitete in

Josef Schlesinger.

freien Stunden hinter dem Webstuhle selbst noch mit. Im Jahre 1858 vollendete er seine Studien und wurde, nachdem er ein Jahr sich in verschiedenen Vermessungsgeschäften verwenden ließ, bereits im October 1859 Assistent der darstellenden Geometrie am polytechnischen Institute, in welcher Stellung er sechs Jahre verblieb, an seiner weiteren Ausbildung fleißig fortarbeitend.

Im Jahre 1865 legte Schlesinger die Lehramtsprüfung aus der darstellenden Geometrie und der Mechanik ab und wurde ihm überdies auf Grund seiner vorzüglichen Prüfungserfolge die Befähigung für das Lehramt der Mathematik an Oberrealschulen aus freien Stücken ertheilt. Im October 1865 verwerthete er diese Befugniß als Professor an einer privaten Oberrealschule am Bauernmarkt in Wien und habilitirte sich das Jahr darauf als Privatdocent am Wiener Polytechnikum für „Geometrie der Lage" und „Graphisches Rechnen", zwei bis dahin hier noch nicht tradirte Disciplinen. Sein im Jahre 1870 erschienenes Lehrbuch „Die darstellende Geometrie im Sinne der neueren Geometrie" machte ihn rasch bekannt und der damalige Professor an der k. k. Forstakademie in Mariabrunn, jetziger Sectionschef Dr. W. Exner, veranlaßte ihn, sich um die Docentur für Mathematik, darstellende Geometrie und

Digitized by Google

Mechanik an dieser Akademie zu bewerben. Er erhielt dieselbe, mußte jedoch auch die durch das inzwischen erfolgte Ableben Professor Breymann's freigewordene Lehrkanzel für Geodäsie übernehmen. Im October 1870 wurde Schlesinger zum außerordentlichen Professor, im November 1871 zum ordentlichen Professor der k. k. Forstakademie Mariabrunn ernannt. Im Jahre 1875 wurde er bei der Creirung der forstlichen Section an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien und nach Auflassung der Mariabrunner Akademie Ordinarius an der genannten Hochschule, an welcher er bis zu seinem Tode höchst verdienstlich wirkte. In den Jahren 1876 und 1889 wählte ihn das Professorencollegium zum Rector.

Im Jahre 1880 schwenkte Schlesinger's wissenschaftliche Thätigkeit plötzlich auf das philosophische Gebiet ab und bearbeitete er eine Reihe abstracter Themas: „Die Entstehung der physischen und geistigen Welt aus dem Aether", „Die geistige Mechanik der Natur", „Licht fürs Leben", „Energismus", in welchen Werken sich Schlesinger, vom Hypnotismus ausgehend, mit Materialismus und Spiritismus und speciell eingehend mit der Gottesidee befaßte. Als Abgeordneter wandte sich Schlesinger der finanzpolitischen Richtung zu und stellte die Idee des „Volksgeldes" auf, für welches er in wahrhaft rührender Unverdrossenheit bei jeder Gelegenheit in Wort und Schrift Propaganda machte.

Welcher Werthschätzung sich Schlesinger seitens seiner Mitbürger erfreute, geht auch aus der Thatsache hervor, daß er nach der Nichtbestätigung Dr. Lueger's zum Bürgermeister von Wien, zum Bürgermeister wäre gewählt worden, wenn er nicht mit Rücksicht auf sein hohes Alter diese Auszeichnung abgelehnt hätte.

Professor Schlesinger erkrankte bereits im Herbste vorigen Jahres. Sein Zustand gestaltete sich insbesondere durch die zunehmende Herzschwäche gefahrdrohend. In den letzten Monaten besserte er sich und übte ein längerer Aufenthalt im Süden sehr wohlthätig auf das Körperbefinden aus. Am Tage der Eröffnung des Reichsrathes war Schlesinger im Parlamente anwesend, doch fühlte er sich bald wieder unwohl und beschloß nach Brixen zu reisen, welchen Entschluß er am 1. April auch ausführte. Bereits am 10. ist er jedoch seinem Leiden, einem allgemeinen Marasmus, erlegen.

Dienstag den 16. April wurde Professor Josef Schlesinger am Centralfriedhofe in einem ihm von der Stadt Wien gewidmeten Ehrengrabe zur Erde bestattet. Die Theilnahme an dem Leichenbegängnisse war eine überwältigend großartige und gab das beste Zeugniß ab für die ungemeine Popularität des verstorbenen alten Professors und seltenen Idealisten. Die Erde sei ihm leicht.

Wir bringen im Folgenden jene Arbeiten Schlesinger's, welche derselbe im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" veröffentlicht hat:

1875. S. 140. Die Stammform für den geglichenen Durchmesser.
„ „ 408. Ein Verfahren, das Ablesen diametraler Nonien bei Winkelmessungen auf einen Nonius zu beschränken.
„ „ 467. Die Signalisirung bei gleichzeitiger Horizontal- und Verticalaufnahme von Polygonzügen.
„ „ 568. Grobe Fehler im Ablesen der Nonien an rectificirten Winkelmessern zu entdecken.
„ „ 623. Der Tachygraph (Patent Schlesinger).
1876. „ 25, 133, 243. Der Tachygraph.
„ „ 443. Rationelles Messen der Polygonseiten auf stark geneigtem Terrain.
1877. „ 62, 125, 178. Ein Beitrag zum Studium der Libellentheorie.

Digitized by Google

1878. S. 124. Erfahrungen über den Tachygraphen und über das rationelle Messen der Polygonseiten auf geneigtem Terrain.
„ „ 474. Ueber Längenmessungen auf unebenem und geneigtem Terrain.
1879. „ 75, 244, 361. Die Bergmeßlatte.
„ „ 136. Bemerkungen zu dem Artikel „Nochmals über Längenmessungen".
1880. „ 300, 359. Ein Beitrag zur Verticalwinkelmessung bei genauen Polygonisirungen.
1881. „ 65. Zur Verticalwinkelmessung.
„ „ 198, 241, 289. Maximalfehler bei Polygonisirungen und ihre Bedeutung für die Vermessungspraxis.
1884. „ 79. Die Winkelmessungsfehler aus Anlaß nicht genau rechtwinkeliger Stellung der Visirlinie zur Horizontalumdrehungsachse und dieser letzteren zur Verticalachse eines Theodoliten. *β.*

Wetterschießrayons in Niederösterreich. Ueber Anregung der k. k. meteorologischen Centralanstalt wurde vom niederösterreichischen Landesausschusse unter Mithilfe des Staates in Oberhollabrunn ein ebenso ausgedehntes und kräftig armirtes Beobachtungsgebiet als wie in Windischfeistritz errichtet, um parallele Beobachtungen dahin machen zu können, ob das Wetterschießen auch in niederen Lagen (Oberhollabrunn durchschnittlich 200 *m* Seehöhe, Windischfeistritzer Schießrayon 420 *m*) sich bewährt. Außerdem wurde über Anregung des rührigen Wetterschießers, des Herrn H. Hintermann in Limberg, von den Gemeinden des Bezirkes Ravelsbach und dem dortigen landwirthschaftlichen Bezirksvereine unter Mithilfe des Landes das im Vorjahre errichtete Schießnetz auf ein Areale von circa 100 km^2 mit 80 Wetterschießstationen erweitert. Dieses Gebiet stellt sich heute als das am stärksten armirte des Continentes dar. Der landwirthschaftliche Bezirksverein in Mautern errichtete 34 Stationen, die unter der Leitung des Hauptmannes von der Mülbe in Furth stehen. Die Gemeinden um Groß-Weikersdorf und Groß-Riedenthal haben 42 und jene um Haugsdorf 43 Stationen aufgestellt. Die Umgebung von Haugsdorf, Seefeld und Groß-Kadolz weist nun bei 60 Stationen auf und ist das zweitstärkste einheitlich armirte Gebiet in Niederösterreich. Die ganzen Armirungen geschahen einheitlich mit den kräftigsten Apparaten (Greinitz'sche Type E.)

53. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins in der königl. Stadt Pilgram in Verbindung mit einer Excursion in die Wälder des Großgrundbesitzes dieser Stadt am 5., 6. und 7. August 1901. Tagesordnung der Versammlung. Sonntag den 4. August: Den ganzen Tag hindurch von 6 Uhr Früh bis 10½ Uhr Nachts findet die Ausfolgung der Bequartierungskarten in der Kanzlei im Gymnasialgebäude statt. Nachmittag gemeinschaftliche Unterhaltung im Stadtpark, bei ungünstigem Wetter im Národní dům. Montag den 5. August: Um 4½ Uhr Früh Tagreveille. Präcise 6 Uhr Abfahrt von der Stadt zur Excursion in die Wälder; Rückfahrt erfolgt um 7 Uhr Abends. Abends um 8½ Uhr gemeinschaftliche Unterhaltung im Saale des Národní dům. Dienstag den 6. August um 8½ Uhr Vormittags: Plenarversammlung der Mitglieder des Böhmischen Forstvereins im großen Saale des Národní dům. Zutritt haben nur Vereinsmitglieder, welche mit dem Vereinsabzeichen versehen sein müssen. Nach Beendigung der Plenarversammlung findet nach kurzer Unterbrechung die Generalversammlung statt, zu welcher auch Nichtmitgliedern der Zutritt gestattet ist. Nachmittag um 5 Uhr Besichtigung der bürgerlichen Dampfbierbrauerei. Abends Tanzunterhaltung im großen Saale des Národní dům. Mittwoch den 7. August: Nach 7 Uhr Früh Besichtigung der Fabrik des Herrn Josef Hrbina. Um 9 Uhr Vormittags Fortsetzung der öffentlichen Generalversammlung im Saale des Národní dům.

Verhandlungen der Plenarversammlung. 1. Aufnahme neuer Mitglieder. 2. Vorlage des Wirksamkeitsberichtes des Böhmischen Forstvereins für das abgelaufene Vereinsjahr 1900 bis 1901. 3. Vorlage des Rechnungsabschlusses für das

Digitized by Google

Vereinsjahr 1900 bis 1901. 4. Vorlage des Cassapräliminares für das Vereinsjahr 1901 bis 1902. 5. Abschreibung uneinbringlicher Vereinsgebühren. 6. Statutenmäßige Neuwahl von vier Ausschußmitgliedern auf drei Jahre für die nach beendeter Functionsdauer ausscheidenden P. T. Herren: Carl Max Graf Zedtwitz, Seine Durchlaucht Dr. Friedrich Prinz zu Schwarzenberg, Forstmeister Georg Wachtl und Forst- und Domänendirector Carl Böhm. 7. Wahl zweier Revisoren. 8. Beschluß über den nächstjährigen Versammlungsort, Wahl des Localgeschäftsleiters und Vorschlag des Versammlungsortes für das Jahr 1903. 9. Welchen Einfluß dürfte die Canalisirung der Flüsse Böhmens auf den Holzhandel und die Forstwirthschaft des Landes ausüben und welche Vorkehrungen wären zu treffen, damit der Holztransport zu Wasser nicht durch Vertheuerung der Transportkosten geschädigt werde? (Referent Herr k. k. Oberforstrath Carl Heyrowsky). 10. Freie Anträge.

Verhandlungen der Generalversammlung: 1. Mittheilungen über die Wahrnehmungen bei der am 5. August 1901 in die Forste der königl. Stadt Pilgram unternommenen Excursion. (Referent Herr Forstmeister Anton Bakesch.) 2. Mittheilungen über Erfahrungen und beobachtenswerthe Vorkommnisse im Bereiche des Forstwesens mit besonderer Rücksicht auf die Folgen der im vorigen Jahre hervorgetretenen Dürre. (Referent Herr Oberforstmeister Johann Freygang.) 3. Welche Beobachtungen liegen vor über das Auftreten der schädlichen Insekten mit besonderer Rücksichtnahme auf das bedrohliche Vorkommen der Nonne im westlichen Böhmen und die bewährtesten Vorbeugungs- und Vertilgungsmaßregeln. (Referent Herr Forstmeister Georg Wachtl.) 4. Mittheilungen aus dem Gebiete des gesammten Jagdwesens. (Referent Herr Forstmeister Julius Hampl.)

Zweite Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins (29. Versammlung deutscher Forstmänner) zu Regensburg vom 26. bis 31. August 1901. Zeiteintheilung: Montag den 26. August: Empfang und Einzeichnung der Theilnehmer. Dienstag den 27. August: Morgens 8 Uhr Sitzung im Reichssaale des Rathhauses. Nachmittags gemeinschaftlicher Besuch der Walhalla. Abends Gartenfest im Café Gulden. Mittwoch den 28. August: Morgens 8 Uhr Sitzung. Nachmittags 4 Uhr Festessen im städtischen Saalbaue „Neuhaus". Donnerstag den 29. August: Hauptausflug in den Hienheimer Forst des Forstamtes Kelheim-Süd. Fahrt Morgens nach Kelheim und Abends zurück nach Regensburg mittelst Sonderzuges. Freitag den 30. August: I. Nachausflug in den Neuessingerforst des Forstamtes Kelheim-Nord. Sonnabend den 31. August: II. Nachausflug in den Hienheimer Forst des Forstamtes Kelheim-Süd. Gegenstände der Verhandlung: 1. Ersatzwahlen zum Forstwirthschaftsrath. Berichterstatter Oberforstrath Dr. v. Fürst, Aschaffenburg. 2. Beschlußfassung über Ort, Zeit und Verhandlungsgegenstände der dritten Hauptversammlung 1902. Berichterstatter Forstmeister Riebel, Muskau. 3. Welche Wohlfahrtseinrichtungen sind mit Rücksicht auf den bestehenden Arbeitermangel für die Waldarbeiterschaft zu treffen? Berichterstatter Geheimer Kammerrath Lindenberg, Braunschweig, Regierungs- und Forstrath Dr. Kahl, Colmar. 4. Beruht im Femelschlagverfahren, sowie in der Combination desselben mit dem Saumschlagverfahren das vorzüglichste Mittel, Mischbestände in sicherster und vollkommenster Weise zu erziehen? Berichterstatter Forstrath Eßlinger, Speyer, Forstrath Dr. Wappes, Landshut. 5. Mittheilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und beachtenswerthe Vorkommnisse im Bereiche des Forst- und Jagdwesens. Berichterstatter für Norddeutschland: Geheimer Oberforstrath Dr. Stötzer in Eisenach; für Süddeutschland: Oberforstrath Siefert, Karlsruhe. Außerdem sind folgende Vorträge angemeldet: 6. Dr. Giersberg, Berlin: „Düngungsversuche im Walde." 7. Regierungsrath Dr. Freiherr v. Tubeuf: „Die Verbreitung des Weymouthskiefernblasenrostes."

Digitized by Google

Handelsberichte.

Holzdestillations-Gesellschaft in Paris. Hier hat soeben die constituirende Generalversammlung der Compagnie des extraits tanniques et produits chimiques stattgefunden, welche aus der liquidirten Gesellschaft Velocitan in Brüssel und der Gesellschaft Gondolo in Nantes gebildet wurde. Die Velocitan-Unternehmung beutete ein Schnellgärbeverfahren aus und tritt nun in Verbindung mit der Extractfabrik Gondolo in Nantes. Die neue Gesellschaft wurde mit 5,000.000 Francs Kapital ins Leben gerufen. Der Sitz derselben ist Paris. Durch diese Gründung sollen die Schwierigkeiten beseitigt werden, welche bisher der Ausgestaltung der Holzdestillation entgegenstanden.

Aus Belgrad. Die Preise des aus der Theißgegend importirten Schnittmateriales stellten sich: Unsortirte ausschußfreie Fichte, breite und dicke Waare 118 *h*, schmale Waare 3/4", 4/4" 110 *h*; Secundafichte, breite und dicke Waare 98 *h*, schmale Waare 3/4", 4/4" 92 *h*; unsortirte ausschußfreie Tanne, breite und dicke Waare 105 *h*, schmale 3/4", 4/4" 90 *h*; Staffeln 93 *h*; Latten (Commercewaare) 88 *h*; Tischlerplatten 93 *h*; alles pro Cubikfuß franco Fracht Belgrad. Das Transitgeschäft blieb zurück; trotzdem blieben die Preise fest, insbesondere jene des Brennholzes. Dieses notirte: I^a Buchen 31 Francs; II^a Buchen 29 Francs; II^a Zerreichen 27 Francs; I^a Eichen 30 Francs. Alles ab Lagerplatz.

Sprechsaal.

Schlußwort zur Polemik über die von dem Herrn Forstverwalter A. Hadek geübte Kritik betreffend die „Neuen Verfahren der Bestandesmassenermittelung".

Auf die im Decemberheft 1900 dieser geschätzten Zeitschrift auf S. 545 von Herrn k. k. Forst- und Domänenverwalter A. Hadek gegebene Antwort sei nur kurz Folgendes erwidert:

Nach Umwandlung seiner ursprünglichen Formel

$$V = \frac{h\,f}{100} \cdot (1\,n_1 + 3\,n_2 + 5\,n_3 + \ldots) \quad \ldots\ldots 1$$

in $V = h\,f \cdot \frac{m}{100}(1\,n_1 + 3\,n_2 + 5\,n_3 + \ldots)$ . . . . . 2 und schließlich

in $V = h\,f \cdot g_1\,(n_1 + 3\,n_2 + 5\,n_3 + \ldots)$ 3

respective in $V = h\,f \cdot 2\,g_1 \left[\frac{(n)}{2} + n_2 + 2\,n_3 + 3\,n_3 + \ldots\right]$ 4

welche nunmehr erst mit meiner ursprünglichen Formel

$$V = h\,f \cdot s\left(\frac{(n)}{2} + n_2 + 2\,n_3 + 3\,n_3 + \ldots\right) \ldots\ldots 5$$

identisch ist, gelangte Herr Hadek dazu, indirect anzuerkennen, daß mein Factor s denn doch nothwendig für den allgemeinen Formelausdruck ist.

Freilich fordert derselbe für seinen Factor g_1, der als gemeinsamer Factor zuerst auf S. 546 des Decemberheftes 1900 erscheint, während der Factor s von mir von vorneherein angewandt wurde, die Priorität. Herr Hadek erklärt direct auch jetzt noch den Factor s als überflüssig (S. 546) und setzt sich so in crassen Widerspruch mit seiner Annahme auf S. 547, nach welcher g_1 identisch mit $\frac{s}{2}$ ist. Daß — wenn s überflüssig — dann dasselbe auch mit g_1 der Fall sein müßte, scheint ersterem nicht einzuleuchten.

Auch von der mir unterlegten Behauptung, daß die Masse pro 1 m^2 Kreisfläche eine constante Größe wäre — trotz aller von mir bereits geführten Gegenbeweise — ist Herr Hadek nicht abzubringen. Die Variabilität der Formhöhe wurde von mir doch schon ursprünglich angenommen und wird selbe beispielsweise auf S. 478 bis 481 des Novemberheftes 1899 und S. 423 des Octoberheftes 1900 behandelt.

Meine Auseinandersetzungen galten von vorneherein nur den verehrten Lesern dieses Blattes, nicht aber Herrn Forstverwalter Hadek, dessen Vorgehen als Kritiker insbesondere

Digitized by Google

durch Beiseitelassen der unwiderleglichsten Beweise der Gegenseite mir jeden Meinungsaustausch unmöglich macht.

Ich würde auch nicht weiter auf die letzte Auslassung Herrn Hadek's reagirt haben, wenn die dort geübte Verwickelung von Richtigem und Falschem nicht zu irrthümlichen Folgerungen führen könnte. Der Kürze wegen will ich mich jedoch blos auf die genauere Besprechung eines Punktes und auf die Constatirung einiger Thatsachen beschränken.

In Punkt a S. 545 des Decemberheftes 1900 schreibt Herr Forstverwalter Hadek Folgendes: „Herr Forstrath Kopezky scheint wirklich der festen Ueberzeugung zu sein, er kluppire nach Flächenstufen, während doch mit einer Durchmesserkluppe nur nach Durchmesserstufen kluppirt wird, welche Stufen derart gewählt werden können, daß die zugehörigen Kreisflächen eine verlangte arithmetische Reihe bilden."

Aus diesen Worten und den übrigen Aeußerungen in dieser Richtung erklärt sich nunmehr der Irrthum Herrn Hadek's.

Der Begriff der Eintheilung aller Stämme eines Bestandes in Durchmesserstufen steht hinsichtlich des behandelten Zweckes dahin fest, daß man die verschiedenen Durchmesser auf bestimmte gleichweit voneinander abstehende Zahlen abrundet.

Diese Definition ist dem Sinne nach aus Hofrath Prof. v. Guttenberg's Holzmeßkunde, in Lorey's Handbuch S. 156 und aus Prof. M. Kunze's Anleitung zur Aufnahme des Holzgehaltes der Waldbestände S. 1 wörtlich zu entnehmen.

Bei der Annahme einer Durchmesserstufenweite von 4 *cm* werden also alle Stämme mit Durchmessern von z. B. 20 bis 24 *cm*, über 24 bis 28 *cm* u. s. w. in je eine Stufe vereinigt. Die Stufenmittel sind dann 22 *cm*, 26 *cm* ꝛc., respective die entsprechenden Querflächen.

Analog faßt man zur Bildung von Flächenstufen mit der Flächenstufenweite von $s = 0{\cdot}06\ m^2$ alle Stämme mit Querflächen von z. B. über $0{\cdot}06\ m^2$ bis $0{\cdot}12\ m^2$, dann von über $0{\cdot}12$ bis $0{\cdot}18\ m^2$ u. s. w. in je eine Stufe zusammen. Die Stufenmittel sind dann $0{\cdot}09\ m^2$, $0{\cdot}15\ m^2$ u. s. w. Wird ein kreisförmiger Querschnitt der Stämme (direct oder reducirt) angenommen, so ergeben sich als obere Grenzen der einzelnen Flächenstufen die Kreisflächen von $0{\cdot}12\ m^2$, $0{\cdot}18\ m^2$ u. s. w. Da wir diese Flächenstufengrenzen für unsere Zwecke am bequemsten mittelst Durchmesserermittelung fixiren, so bilden die diesen Kreisflächen entsprechenden Durchmesser auch die Grenzen für die Flächenstufen.

Alle Stämme mit den Querflächen von über $0{\cdot}06\ m^2$, d. i. mitüber circa 27·64 *cm* oder rund 27·6 *cm* Durchmesser bis $0{\cdot}12\ m^2$ Querfläche, d. i. circa 39·09 oder rund 39·1 *cm* Durchmesser bilden eine Stufe, dann alle Stämme mit den Querflächen von über $0{\cdot}12\ m^2$, d. i. rund 39·1 *cm* Durchmesser bis $0{\cdot}18\ m^2$ Querfläche, d. i. mit circa 47·87 *cm* rund 47·9 *cm* Durchmesser bilden die weitere Stufe u. s. f.

Wenn wir einen Bestand in dieser Art kluppiren, so haben wir die Stämme desselben wirklich nach Flächenstufen geordnet, nicht aber nach Durchmesserstufen, denn die Durchmesserstufenweite der erstbezeichneten Stufe beträgt, und zwar eigentlich nur approximativ 39·1 — 27·6 = = 11·5 *cm*, jene der 2. Stufe 47·9 — 39·1 = 8·8 *cm* u. s. f.

Die Größe dieser Durchmesserstufen ist also ungleich und ein solches Vorgehen bei der Ordnung der Stämme entspricht nicht dem Begriffe des Kluppirens nach Stärke-, respective Durchmesserstufen.

Irgend einer Stärkestufe muß natürlich jeder Stamm angehören. Wird aber ein Bestand so kluppirt, daß die mittleren Kreisflächen der Stufen (der ungleichen Durchmesserstufen) sich wie 1 : 3 : 5 : ... verhalten, so sind die Stämme desselben nach gleichen Flächenstufen geordnet, d. h. der Bestand ist nach Flächenstufen kluppirt.

Man kann also auch mit einer Durchmesserkluppe nach Flächenstufen kluppiren. Ich selbst verwende freilich schon längere Zeit Kluppen mit „Flächentheilung", das sind Kluppen, auf welchen direct die Grenzen der Flächenstufeneinheiten und nicht der Durchmesserstufeneinheiten abgelesen werden.

Der Unterschied zwischen Durchmesserstufe und Flächenstufe erhellt auch daraus, daß die Mittelwerthe dieser Stufen und daher auch die Kreisflächenwerthe aller Stämme der betreffenden Stufen bei gleichen Stufengrenzen verschieden sind. Im vorliegenden Beispiele beträgt für die

Stufe von approx.			das Stufenmittel als Durchmesserstufe		das Stufenmittel als Flächenstufe
27·6 *cm*	bis	39·1 *cm*	33·35 *cm*	respective $0{\cdot}0874\ m^2$	$\frac{0{\cdot}06 + 0{\cdot}12}{2} = 0{\cdot}0900\ m^2$
39·1 *cm*	„	47·9 *cm*	43·5 *cm*	„ $0{\cdot}1486\ m^2$	$\frac{0{\cdot}12 + 0{\cdot}18}{2} = 0{\cdot}1500\ m^2$

Es ist daher nicht gleichgiltig, ob man die zwischen zwei Durchmessergrenzwerthen zusammengefaßten Stämme als einer Flächenstufe oder einer Durchmesserstufe angehörig betrachtet.

Digitized by Google

Zur Steuer der Wahrheit erübrigt nur noch zu constatiren, daß die Fußnote auf S. 427 des Octoberheftes 1900 mit der Bemerkung: „Aus anderer Ableitung ergibt sich auch für G der Werth $\frac{s}{2}(n_1 + 3n_2 + 5n_3 + \ldots)$“ nicht nachträglich hinzugefügt wurde. Der betreffende Artikel wurde gleichzeitig mit der im Maihefte des Jahres 1900, S. 239, erschienenen Erwiderung der geehrten Redaction übermittelt. Unter dieser anderen Ableitung ist nicht vielleicht die von mir von vorneherein als unrichtig und umständlich bezeichnete Methode des Herrn Forstverwalters Hadek aus $V = G.h.f$ gemeint, sondern die von mir im Octoberhefte 1900, S. 460, veröffentlichte einfachste Form der Ableitung, welche sich aus dem von mir formelmäßig zuerst auf S. 240 des Maiheftes 1900 constatirten Verhältnisse der Flächenstufenmittel ergibt. Dasselbe ist nichts anderes als eine Formulirung des „gewöhnlichen Rechnungsverfahrens“ für Flächenstufen, wie es Herr Hadek S. 63 des Februarheftes 1900 selbst bezeichnete. Im Decemberhefte 1900, S. 547, erklärt er selbes als „sein Schema“, obwohl die allgemeine Formel

$$V = h\,f.\frac{s}{2}(n_1 + 3n_2 + 5n_3 + \ldots) \quad \ldots\ldots 6$$

von mir zuerst auf S. 240 des Maiheftes veröffentlicht wurde. Herr Hadek hätte eben schon damals seinen allgemeinen Factor g_1 d. i. $\frac{s}{2}$ in Anwendung bringen müssen, wenn er Anspruch auf die Priorität dieser Formel erheben wollte. Der Factor g_1 bedeutete jedoch damals blos die mittlere Fläche der ersten Stufe und wurde ohne allgemeine Beziehung zu den anderen Stufen verwandt.

Ich bemerke ausdrücklich, daß — obwohl ich in meinen beiden Artikeln und im Laufe dieser Polemik bereits wichtige Details meiner durch die Verwendung von Flächenstufen sich ergebenden interessanten Wahrnehmungen veröffentlicht habe — noch weitere bemerkenswerthe Ergebnisse vorliegen, deren Mittheilung jedoch die Grenzen des mir verfügbaren Raumes weit überschritten hätte.

Herr Forstverwalter Hadek verlangt schließlich den Beweis zur Berechtigung meiner wirklich gut gemeinten Aufforderung: Daß selber besser den totalen Mißerfolg seiner Kritik bekennen möge. Dieser Beweis ist für alle Punkte der Kritik im Maihefte dieses Blattes vom Jahre 1900, S. 239 u. ff., vollkommen erbracht. Jeder weitere Versuch Herrn Hadek's, die Situation retten zu wollen — selbst auf die Gefahr hin — sich selbst des Mangels an Logik beschuldigen zu müssen, wie er dies im Decemberhefte 1900, S. 546, gethan — hat an der Sachlage nichts geändert.

Ich erkläre auch heute, keinen Federstrich meiner Behauptungen zurückzuziehen.

Kopezky.

Eingesendet.

Forstakademie Eberswalde. Winterfemester 1901/02. Forstmeister Dr. Kienitz: Waldbau, Landwirthschaft I. (Acker- und Wiesenbau), Forstliche Excursionen. — Forstmeister Zeising: Forstpolitik einschließlich Ablösung der Waldgrundgerechtigkeiten, Forstliche Excursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Schwappach: Holzmeßkunde, Forstgeschichte und Forststatistik, Forstliche Excursionen. — Forstmeister Dr. Martin: Methoden der Forsteinrichtung, Forstbenutzung, Nationalökonomische Grundlagen und Aufgaben der Forsteinrichtung, Forstliche Excursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Möller: Ueber die Bedeutung der Pilze für das Leben des Waldes. — Forstassessor Dr. Laspeyres: Forstliches Repetitorium, Forstliche Excursionen. — Prof. Dr. Schubert: Mathematische Grundlagen der Forstwissenschaft (Holzmeßkunde und Waldwerthrechnung), Uebungsaufgaben in der Mathematik, Ausgewählte Abschnitte aus der Bodenphysik. — Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Müttrich: Meteorologie und Klimalehre, Mechanik, Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. — Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Remelé: Allgemeine und anorganische Chemie, Chemisches und mineralogisches Praktikum. — Dr. Pritzkow: Chemie des Bodens. — Prof. Dr. Schwarz: Allgemeine Botanik mit Praktikum. — Prof. Dr. Eckstein: Wirbelthiere, Forstschädliche Thiere, Fischzucht, Zoologische Excursionen. — Amtsgerichtsrath Prof. Dr. Dickel: Sachenrecht, Repetitorium in Rechtskunde. — Dr. Heidemann: Erste Hilfeleistung in Unglücksfällen. — Das Wintersemester beginnt am Dienstag den 15. October 1901 und endet Samstag den 15. März 1902. Meldungen sind baldmöglichst unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Subsistenzmittel, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an den Unterzeichneten zu richten. Direction der Forstakademie: Dr. Ad. Remelé.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Leo Titz, k. k. Hofrath und Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirection Gmunden, durch Ernennung zum Ehrenbürger von Ebensee. — Dr. Julius Wiesner, k. k. Hofrath und o. ö. Professor für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der k. k. Universität in Wien, durch Verleihung des juristischen Doctorgrades seitens der Universität Glasgow. — Hofrath Prof. Dr. Gustav Marchet, Präsident des Vereines für Güterbeamte in Wien, in Würdigung seiner besonderen Verdienste um die Förderung der Standesinteressen der forstwirthschaftlichen Privatbeamten, von der Plenarversammlung des n.-ö. Forstvereines am 11. Juni d. J. in Lilienfeld zum Ehrenmitgliede ernannt. — Paul Pecher, k. k. Forstinspectionscommissär I. Cl., als Inspector für agrarische Operationen in Verwendung stehend, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Wladimir Hořejši, Oberförster in Poučnik (Böhmen), durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Josef Heinrich, Oberförster und Gutsverwalter auf dem Freiherr Johann v. Mundy'schen Stiftungsgute Drnowitz, durch das goldene Verdienstkreuz. — E. Heinrich Schollmayer, fürstl. Schönburg-Waldenburg'scher Oberförster in St. Peter, durch das Ritterkreuz des großherzoglich mecklenburgischen Greifenordens. — Jaroslav Rösler, fürstlich Metternich'scher Domänendirector in Königswart, durch den kaiserlich persischen Sonnen- und Löwenorden 5. Cl.

Gewählt: Leopold Adametz, k. k. o. ö. Professor für Thierzuchtlehre und Morphologie der Hausthiere an der Hochschule für Bodencultur in Wien, für das kommende Studienjahr 1901/1902 zum Rector dieser Hochschule. — Als Prorector wird der derzeitige Rector Professor Adolf Friedrich fungiren.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Dr. Heinrich Hartl, o. ö. Professor der Geodäsie an der Wiener Universität, zum Honorarprofessor für höhere Geodäsie an der Hochschule für Bodencultur in Wien. — Dr. Carl Wilhelm, o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur in Wien, zum Präses der Commission zur Abhaltung der ersten Staatsprüfung für das forstwirthschaftliche Studium an dieser Hochschule. — R. Thallmayer, Professor der landwirthschaftlichen Lehranstalt in Mödling, zum Supplenten für Encyklopädie der Forst- und Landwirthschaftslehre an der technischen Hochschule in Graz. — Die k. k. Oberforstcommissäre Karl Hueber und Heinrich Friedl zu Forsträthen. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Karl Wizlsperger, Adolf Ridler, August Kubelka, Ferdinand Pöniſch, Georg Alers, Ferdinand Fiſcher, Josef Petry, Arthur Hermann, Josef Zeńczak, Johann Ritter v. Jasieniċki, Max Kreibich und Andreas Krieger zu Forstmeistern. — Franz Sprosec, Forstmeister der Herrschaft Gföhl, zum Forst- und Güterdirector dieser Herrschaft. — Die Forstmeister Franz Kraetzl und Karl Liſchka zu Vorstandsmitgliedern des Vereines zur Verbreitung landwirthschaftlicher Kenntnisse in Wien.

Versetzt: Die k. k. Forstmeister Constantin Edler v. Milleſi von Wegscheid nach Ried (Wienerwald), Karl Hub von der Legstätte St. Helena nach Wegscheid. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Alois Rotter von Ried im Wienerwalde nach Telfs, Franz Gober von Mühlbach nach St. Helena, Josef Trebeſiner von Erpfendorf zur Forst- und Domänendirection Salzburg, Ludwig Kronaus von der Forst- und Domänendirection Salzburg nach Erpfendorf und Adolf Ruckensteiner von Hopfgarten zur Forst- und Domänendirection Salzburg.

Gestorben: Willibald Hofmann, Fürst Johann Liechtenstein'scher Forstmeister i. P., Besitzer der Ehrenmedaille für 40jährige treue Dienste, am 11. Juni in Ung.-Hradisch, im 78. Lebensjahre. — Ingenieur Georg Rattelsdorfer, k. k. Obergeometer bei den agrarischen Operationen in Wien, am 17. Juni d. J. in seiner Heimat Kirchschletten (Bayern) im 48. Lebensjahre. — Johann Rücker, fürstl. Hanau'scher Forstinspector, am 10. Juni im 57. Lebensjahre in Hořowitz. — Josef Wegscheider, Fürst Schwarzenberg'scher Forstmeister und Domänenadministrationsvorstand i. P., am 16. Juni im 77. Lebensjahre in Budweis. — Friedrich Freiherr v. Godin, fürstl. Hohenzollern'scher Oberförster in Stecken (Böhmen), am 23. Juni im 45. Lebensjahre. — Ferdinand Raynoch, fürsterzbischöflicher Gehegebereiter i. P., am 31. Mai im 71. Lebensjahre in Friedland. — Johann Daron, gräfl. Waldstein'scher Oberförster i. P., am 11. Juni im 97. Lebensjahre in Hirschberg. — Eduard Grande, gräfl. Hoyos-Sprinzenstein'scher Revierförster in Gutenstein.

Briefkasten.

Herrn A. H. in A.; — C. G. in F.; — A. C. in M.; — Dr. C. v. F. in S.; — G. R. in L.; — C. L. in R.; — E. W. in G.; — F. B. in G.; — E. N. in W.; — L. S. in K.; — K. B. in M.: Besten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Zemlyhki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. k. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, Aug.-Sept. 1901.** Achtes u. Neuntes Heft.

Der Ingenieurtitel.

Von Professor Dr. H. Marchet.

Man würde die Bewegung, welche die Festlegung und gesetzliche Schützung des Ingenieurtitels zum Gegenstande hat, nicht richtig auffassen und einschätzen, wenn man sie als eine Brotfrage oder als eine Frage der Eitelkeit behandeln würde. Diese beiden Momente mögen mitspielen, aber sie allein könnten der Bewegung weder die Breite noch die Tiefe verleihen, welche sie besitzt. In Wahrheit ist die letzte Triebfeder auch wirklich eine andere. Die „Ingenieurtitelfrage" ist ein Ausfluß jener großen, Jahrzehnte dauernden Bewegung, durch welche für die technischen Wissenschaften und diejenigen, welche sie im Leben anwenden und verwerthen, die Gleichstellung mit den humanistischen Wissenschaften und deren Repräsentanten erkämpft werden soll. Jahrhunderte hindurch haben im Staate nur die letzteren wirklich gegolten. Mit der zunehmenden Bedeutung der rein wirthschaftlichen Aufgaben und Interessen, insbesondere mit der großartigen Entwickelung des Verkehres mußte sich das ändern und hat sich auch geändert. Die imponirenden Leistungen der Technik, welche besonders die zweite Hälfte, speciell das letzte Viertel des 19. Jahrhunderts charakterisiren, haben aller Welt in einer staunenerregenden Weise bewiesen, wie die Gesetze der Natur hier wissenschaftlich beherrscht und in den Dienst von Fortschritt und Culturentwickelung gestellt wurden. Damit Hand in Hand ging die Entwickelung jener Stätten, in welchen die technischen Wissenschaften gepflegt werden und bekanntlich ist Oesterreich in Bezug auf die Begründung von technischen Hochschulen, den ebenbürtigen Organisationen der Universitäten, bahnbrechend vorgegangen.

Trotz der, übrigens in lebendigem Flusse befindlichen, Ausgestaltung des technischen Unterrichtes und trotz der Bewunderung, welche den gewaltigen Leistungen auf technischem Gebiete von aller Welt gezollt wird, ist es dem „Techniker" bisher nicht gelungen, auch in der staatlichen Hierachie die ihm gebührende Stellung und Anerkennung voll und ganz zu erringen. Es wird niemand leugnen können, daß in vielen Zweigen der Verwaltung der humanistisch gebildete „Jurist" eine entscheidende Stellung einnehmen muß; doch wird man ebenso zugeben müssen, daß es auch, und zwar in immer zunehmendem Maße, eine Reihe von Aufgaben in der Verwaltung gibt, in welchen dem „Techniker" nicht nur eine berathende, sondern die entscheidende Stimme gebührt, selbst wenn er mit dem „Juristen" cooperirt.

Es ist begreiflich, daß der „Techniker" zur Erreichung der ihm gebührenden Stellung in der Verwaltung und fast möchte man sagen, zugleich der ihm zukommenden socialen Stellung, auch die Gesetzgebung und die Verwaltung in Anspruch nimmt, weil es in unseren Landen nun schon einmal so bestellt ist, daß ein Stand erst dann als ganz vollwerthig gilt, wenn auf sein Wirken der Stempel der staatlichen Anerkennung gedrückt ist. Es ist darum nicht eine zu belächelnde

Digitized by Google

Eitelkeit darin zu erblicken, daß die „Techniker" eine gesetzliche Anerkennung anstreben, sondern sie bezahlen damit nur den Tribut an die, Vielen von ihnen gewiß eng begrenzt erscheinende und im Stillen belächelte, Auffassung unserer Gesellschaft und unserer staatlichen Organisation.

Nachdem wir das Problem an die unserer Ansicht nach richtige Stelle gerückt haben, wollen wir uns unserer eigentlichen Aufgabe zuwenden. Dieselbe besteht nicht darin, die „Titelfrage" in ihrem ganzen Umfange zu behandeln, sondern jenen dem Leserkreise dieser Zeitschrift naheliegenden Theil der Frage herauszugreifen, welcher sich auf die Bodencultur und das Forstwesen insbesondere bezieht. Es ist dies um so berechtigter, als von Seite mancher „Techniker" in die ganze Frage der Mißton der Engherzigkeit getragen wurde, indem die Betheiligten selbst für sich allein Berücksichtigung verlangten und die Ausschließung gerade der Jünger der Bodencultur begehrten und als diese von engherziger Eifersüchtelei zeugende Auffassung auch in Kreisen Eingang gefunden hat, in welchen eine solche Einseitigkeit viel größere Bedeutung hat als in denjenigen, bei welchen man enge Parteilichkeit zwar beklagen, aber immerhin für möglich halten kann. So wie die Dinge heute stehen, ist in der ganzen „Titelfrage" der eigentliche Streitpunkt überhaupt nur mehr der, ob und in welchem Ausmaße die Bodencultur bei der gesetzlichen Regelung dieser Angelegenheit Berücksichtigung finden solle; um so nothwendiger ist gerade die Behandlung derselben von unserem Standpunkte aus.

Das Bild, welches die Regierungsvorlagen, „womit die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels festgestellt wird", darbieten, ist kein einheitliches. Die Schwankungen in den Linien dieses Bildes werden hervorgerufen gerade durch jene Frage, welche uns hier beschäftigt, nämlich durch die Frage, ob Hörer der Hochschule für Bodencultur des Ingenieurtitels theilhaftig werden sollen oder nicht. Die beiden über diese Angelegenheit dem gesetzgebenden Körper vorgelegten Regierungsvorlagen stimmen darin überein, daß den Absolventen der inländischen technischen Hochschulen und der Bergakademien Leoben und Přibram, welche die Diploms- oder Staatsprüfungen mit gutem Erfolge zurückgelegt haben, der Titel „Ingenieur" zustehen soll; sie unterscheiden sich aber voneinander darin, daß die erste Regierungsvorlage den Hörern der Hochschule für Bodencultur diesen Titel nicht zubilligt, die zweite hingegen denselben gewährt.

Die erste in den Jahren 1898 und 1899 gleichlautend dem Abgeordnetenhause vorgelegte, den Hörern der Hochschule für Bodencultur und den an der culturtechnischen Section der Prager technischen Hochschule und der landwirthschaftlichen Facultät der Universität Krakau ungünstige Regierungsvorlage wurde in dem Specialausschusse des Abgeordnetenhauses zu Gunsten der Ausgeschlossenen abgeändert. Wir werden auf den nicht nur wohlwollenden, sondern vor allem streng logischen und gerechten Bericht dieses Ausschusses noch zurückkommen und bemerken hier nur, daß der Antrag dieses Ausschusses dahin ging, neben den Absolventen der technischen Hochschulen und Bergakademien auch den Hörern der obbezeichneten agrarischen Schulen und Facultäten den Ingenieurtitel zu verleihen, jedoch insoferne eine Unterscheidung gegen die erstgenannten „Ingenieure" zu machen, als die letzteren „Landwirthschafts-", „Forstwirthschafts-" und „Culturtechnik-Ingenieur" heißen sollten.

Die Anträge des Ausschusses kamen im Plenum des Abgeordnetenhauses nicht mehr zur Berathung und wurden durch die im September 1900 erfolgte Auflösung desselben hinfällig.

Die zweite Regierungsvorlage wurde im Jahre 1901, und zwar zunächst dem Herrenhause vorgelegt. Da sich dieselbe vollkommen den Anträgen, welche der Specialausschuß des Abgeordnetenhauses ausgearbeitet und beschlossen hatte,

Digitized by Google

angepaßt hatte, so war die begründete Erwartung erweckt, daß diese Angelegenheit rasch ihrer Erledigung zugeführt werde. Diese Erwartung erfüllte sich jedoch nicht, da der Specialausschuß des Herrenhauses in dem entscheidenden Punkte von der Regierungsvorlage abwich und im Großen und Ganzen auf die erste Regierungsvorlage zurückgriff. Die Aenderung, welche der Specialausschuß des Herrenhauses vornahm, besteht darin, daß nur jene Hörer der Hochschule für Bodencultur, „welche die Diplomsprüfung mit Erfolg abgelegt haben, den Titel eines Ingenieurs der Landwirthschaft (Ldw.-Ing.), beziehungsweise eines Ingenieurs der Forstwirthschaft (Fstw.-Ing.)" erlangen, und daß weiters „unter der Voraussetzung der mit Erfolg abgelegten Staatsprüfung jene Hörer, welche die an technischen Hochschulen und an der Hochschule für Bodencultur bestehenden culturtechnischen Curse absolvirt haben, den Titel eines Ingenieurs der Culturtechnik (Ct.-Ing.) erlangen".

Ausgeschlossen von der Erlangung des Ingenieurtitels sollen also sein die Hörer der Land- und Forstwirthschaft an der Hochschule für Bodencultur, für welche diese Hochschule seinerzeit begründet wurde, wenn sie keine Diploms-, sondern nur Staatsprüfungen abgelegt haben und die Absolventen der landwirthschaftlichen Facultät der Krakauer Universität; einbezogen sind hingegen die an der Hochschule für Bodencultur und an technischen Hochschulen ausgebildeten Culturtechniker. Gerade an der Einbeziehung der Culturtechniker zeigt sich besonders deutlich die in diesem Falle obwaltende geringe Consequenz. In der ersten Regierungsvorlage wurden gerade die Culturtechniker direct ausgeschlossen, und zwar hauptsächlich deshalb, weil das culturtechnische Studium an der Hochschule für Bodencultur nur drei Jahre umfasse, während die an den technischen Hochschulen ausgebildeten „Culturingenieure" einen fünfjährigen Cursus zu absolviren haben, und weil „die Errichtung dieser nur dreijährigen (culturtechnischen) Curse an der Hochschule für Bodencultur und der gleichartigen Curse an den beiden technischen Hochschulen in Prag eben den Zweck hatten, im Gegensatze zu den aus den Ingenieurbauschulen der technischen Hochschulen hervorgehenden Culturingenieuren sogenannte Culturtechniker heranzubilden, welche nur die Befähigung für kleinere culturtechnische Arbeiten besitzen und deren Gleichstellung mit ersteren keineswegs gerechtfertigt wäre". — Es ist ein öffentliches Geheimniß, daß es in dieser wandlungsreichen Angelegenheit eine Phase gab, in welcher neben den Abiturienten der technischen Hochschulen und Bergakademien an maßgebender Stelle die mit Staatsprüfung austretenden Hörer der Land- und Forstwirthschaft für die Tragung des Ingenieurtitels als geeignet angesehen wurden, daß dies aber aus den oberwähnten Gründen bezüglich der „Culturtechniker" nicht der Fall gewesen. Und nun haben sich diese Verhältnisse wieder in ihr Gegentheil verkehrt. Jetzt sollen wieder die Abiturienten der Hochschule für Bodencultur, welche ihre land- und forstwirthschaftlichen Studien mit den Staatsprüfungen absolvirt haben (sowie die Abiturienten der landwirthschaftlichen Facultät in Krakau) des Ingenieurtitels nicht theilhaftig werden, wohl aber die früher zurückgesetzten „Culturingenieure", trotzdem ihre Studienzeit noch immer eine dreijährige ist, und trotzdem sie nur Staatsprüfungen abgelegt haben. — Kann der Umstand, daß die „Culturtechniker" überhaupt nur Staatsprüfungen, nicht aber Diplomsprüfungen ablegen dürfen, entscheidend sein dafür, daß man den Culturtechnikern den Ingenieurtitel gewährt, hingegen den Land- und Forstwirthen, welche die Staatsprüfungen abgelegt haben, denselben verweigert und von ihnen die Diplomsprüfung verlangt? Entweder muß derjenige, welcher den Ingenieurtitel tragen soll, diplomirt sein oder nicht, aber für den einen Theil die Staatsprüfung als ausreichend ansehen, für den anderen hingegen nicht, das ist nicht consequent, sondern eine, wenn auch wohlwollend gedachte, Ungerechtigkeit. Einen meritorischen Grund dafür, daß nur die land- und forstwirthschaftlichen Abiturienten der Hochschule für

Digitized by Google

Bodencultur, welche die Diplomsprüfungen abgelegt haben, den Ingenieurtitel erlangen können, hingegen bei den „Technikern“ und Bergakademikern sowie den „Culturtechnikern“ die Staatsprüfungen genügen, finden wir in dem Commissionsberichte des Herrenhauses nicht angegeben. Dieser Vorschlag soll offenbar zeigen, daß in der Commission des Herrenhauses der Hochschule für Bodencultur gegenüber kein Uebelwollen besteht. So dankenswerth diese wohlwollende Regung sein mag, sie zeigt doch deutlich, daß die Frage nicht nach principiellen Erwägungen entschieden wurde, und darum können die gestellten Anträge auch nicht befriedigen und eine geeignete Grundlage zur Erledigung der Frage nicht abgeben.

Wenden wir uns nun den Gründen, welche in den Regierungsvorlagen und dem Berichte der Specialcommission des Herrenhauses insbesondere für die Behandlung der Hochschule für Bodencultur vorgebracht werden, zu, so ist vor allem die erfreuliche Thatsache zu constatiren, daß sowohl von Seite der Regierung in den Motiven zur ersten Vorlage, sowie auch in dem Commissionsberichte und endlich auch bei der über diese Anträge abgeführten Verhandlung im Herrenhause der Leistungen dieser Schule in ehrendster Weise gedacht wurde. Speciell in dem Commissionsbericht wurde „alle Anerkennung den hervorragenden Leistungen der Hochschule für Bodencultur“ ausgesprochen und weiters erklärt, daß durch die Ausscheidung der weitaus größten Zahl der Abiturienten der Hochschule für Bodencultur aus dem Kreise der zur Führung des Ingenieurtitels Berechtigten „der Schule kein Nachtheil erwachsen könne, weil die Zu- oder Aberkennung dieses Rechtes das Wesen der Schule nicht berührt, auch kein Urtheil über ihren Werth enthalten will, und weil mit dem Ingenieurtitel keinerlei Rechte, insbesondere keine politischen Rechte, wie von mancher Seite angenommen wird, verbunden sind“.

Wir haben keinen Grund, an der Aufrichtigkeit dieser Anerkennung „der hervorragenden Leistungen der Hochschule für Bodencultur“ zu zweifeln und wollen es auch nicht in Frage stellen, daß die Verweigerung des Ingenieurtitels an die übergroße Majorität der Hörer dieser Schule „kein Urtheil über ihren Werth enthalten will“, aber wir müssen doch die Thatsache constatiren, daß von allen Betheiligten, entgegen diesen Versicherungen, die Aberkennung des Ingenieurtitels als ein Act ungerechtfertigter Zurücksetzung der Hochschule für Bodencultur aufgefaßt und empfunden wird. An dieser Thatsache wird auch durch wohlwollende Versicherungen nichts geändert.

Auch der Grund, der Schule könne aus dieser Ausschließung ihrer Hörer ein Nachtheil nicht erwachsen, „weil die Zu- oder Aberkennung dieses Rechtes das Wesen der Schule nicht berührt“, ist nicht zutreffend formulirt. Die Hochschule für Bodencultur bleibt allerdings Hochschule, auch wenn deren Abiturienten den Ingenieurtitel nicht erlangen. Kann aber eine Schule oder überhaupt irgend eine Institution nur durch Ereignisse Schaden leiden, durch welche das Wesen derselben berührt wird? — War die bisherige Unterbringung der Schule in der Laudon- und Skodagasse nützlich oder schädlich für dieselbe? Niemand wird letzteres leugnen können und doch hat dieser Umstand mit dem Wesen der Schule nichts zu thun gehabt. Die Verbindung eines Versuchsgutes mit der Hochschule für Bodencultur wäre gewiß für die Schule von größtem Vortheile, berührt aber das Wesen derselben ebenfalls nicht. — Ob man vacante Lehrkanzeln mit hervorragenden Capacitäten oder mit tüchtigen Durchschnittsmännern besetzt, ist für die Schule von ausschlaggebender Wichtigkeit, ohne aber das Wesen der Schule zu beeinflussen. — So ist es denn für die Zurückgesetzten ein schwacher Trost, daß die Nichtverleihung des Ingenieurtitels das Wesen der Schule nicht berührt und liegt darin, daß dem wirklich so ist, keineswegs die Gewähr dafür, daß der Schule daraus auch kein Nachtheil erwachsen werde.

Digitized by Google

Will man derartige Fragen aber correct und erschöpfend behandeln, so darf man nicht blos fragen, ob eine bestimmte Lösung einer Frage für Personen oder Einrichtungen nützlich oder schädlich ist und kann man daraus, daß das letztere der Fall wäre, noch nicht den Schluß ziehen, daß die vorgeschlagene Lösung unrichtig wäre. Im öffentlichen, gerade so wie im privaten Leben geht es oft nicht ohne Schädigung von Interessen ab und gerade in wichtigeren Fällen ist dem häufig so. Und zwar ist das dann der Fall, wenn Entscheidungen nicht vom Standpunkte der Billigkeit, sondern lediglich von grundsätzlichen Gesichtspunkten aus getroffen werden müssen. In den Principien steckt oft ein gutes Stück von Rücksichtslosigkeit gegen verletzte Interessen.

Wenn sonach der Beschluß, den land- und forstwirthschaftlichen Hörern der Hochschule für Bodencultur, welche nur Staatsprüfungen abgelegt haben, den Ingenieurtitel nicht zuzuerkennen, aus Gründen principieller Feinheit gefaßt werden müßte, so würden alle Freunde und Interessenten der betroffenen Kreise dies beklagen, man würde die Versagung in möglichst schonender Form vollziehen, vielleicht nach Mitteln suchen, um die unangenehmen Consequenzen dieses Beschlusses zu mildern, aber man müßte und würde sich vor dem Principe beugen und die unangenehmen Consequenzen auf sich nehmen.

Die Specialcommission des Herrenhauses hat sich daher auch bemüht, die Frage principiell zu fassen, allerdings in nicht wirklich bestimmter Weise, sondern dieselbe schwankend und unentschieden behandelt, es also gerade an jener Schärfe vermissen lassen, welche Principien immer anhaften muß.

Der principielle Grund für die Anträge der Commission des Herrenhauses liegt in dem Satze, daß „das Studium an dieser Hochschule (für Bodencultur) als ein im eigentlichen Sinne technisches wohl nicht bezeichnet werden kann, weil die wenigen, rein technischen Fächer, welche in Ergänzung des fachwissenschaftlichen Studiums zum Vortrage gelangen, zumeist nur encyklopädisch behandelt werden. Es erschiene sonach kaum ausreichend begründet, den Absolventen einer nicht ausschließlich technischen Lehranstalt die Führung eines Titels zuzugestehen, der in erster Linie als Standesbezeichnung dienen soll". Sinn und fast auch der Wortlaut dieses Satzes sind aufs engste angeschlossen an den Motivenbericht zu der ersten Regierungsvorlage über die Ingenieurtitelfrage. — Den Bergakademikern wird der Ingenieurtitel zuerkannt, weil sie „Techniker" sind und den „Culturtechnikern", „da ihre Thätigkeit der der Ingenieure so nahe verwandt ist".

Für die Zuweisung des Ingenieurtitels an die Culturtechniker wird neben diesem principiellen Grunde noch der Billigkeitsgrund angeführt, daß „es im Interesse der Hebung unserer Bodenproduction gelegen ist, gerade dieses Studium zu fördern". Nachdem hier an das principielle Moment noch ein Zweckmäßigkeitsgrund angeknüpft ist, so wollen wir diesem letzteren einige Worte widmen, bevor wir die Hauptfrage, die des Principes, besprechen. — Da darf man denn wohl fragen, bei aller Anerkennung der Wichtigkeit und Bedeutung der Culturtechnik für unsere Bodencultur: Ist es nicht auch „im Interesse der Hebung der Bodenproduction gelegen", daß neben der Förderung des hochschulmäßigen Studiums der Culturtechnik auch das hochschulmäßige Studium der Land- und Forstwirthschaft überhaupt „gefördert" werde, unter anderem auch durch Verleihung des Ingenieurtitels an die Abiturienten der Hochschule für Bodencultur, insoferne dieselben die land- und forstwirthschaftlichen Studien absolvirt haben?

Wir kommen hier auf die Frage der Berechtigung des land- und forstwirthschaftlichen Hochschulunterrichtes überhaupt zu sprechen, denn auf dem Untergrunde der Titelfrage, insoweit sie die Hörer der Hochschule für Bodencultur betrifft, liegt unserer Ueberzeugung nach die noch immer in weiten und einflußreichen Kreisen nicht zu Gunsten der hochschulmäßigen Bildung der Land- und Forstwirthe gelöste Frage, ob eine solche hochschulmäßige Bildung für die Jünger

Digitized by Google

der Bodencultur nothwendig und entsprechend ist. Wir maßen uns nicht an, zu behaupten, daß dieser nicht ausgesprochene Grund, es sei eine solche hochschulmäßige Ausbildung eigentlich überflüssig, für die Haltung der Specialcommission des Herrenhauses und des Herrenhauses selbst entscheidend gewesen sei. Sicher aber ist, daß viele mit den Dingen und ihrer Entwickelung wohlvertraute Personen und Kreise diese Möglichkeit zum mindesten nicht als ausgeschlossen ansehen.

Wie immer dem sei, für uns steht die Berechtigung und Nothwendigkeit einer wirklich wissenschaftlichen Ausbildung der Jünger der Bodencultur fest. An Stelle der zumeist empirischen Behandlung der Bodencultur trat die auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaute. Der Unterschied zwischen Empirie und Wissenschaftlichkeit führt nicht dazu, daß man sich bei Pflege der letzteren von den Thatsachen und Forderungen des Lebens abwendet, sondern darin, daß sich die wissenschaftliche Führung und Erfüllung einer Aufgabe mit der mehr oder minder genauen Kenntniß der Thatsachen nicht begnügt. Die Wissenschaft erkennt und erfaßt die Erscheinungen des Lebens nicht isolirt für sich, sondern sie sieht sie an als den Ausdruck der in ihnen waltenden Kräfte, sie strebt nach dem Verständniß des gegenseitigen Verhaltens zwischen Erscheinung und Kraft. Die Wissenschaft der Bodencultur vereinigt in sich die naturwissenschaftliche, mathematische und staatswissenschaftliche Seite. Der wissenschaftlich gebildete Land- und Forstwirth hat der Natur nicht nur die Gesetze des Wachsthums von Thier und Pflanze abzulauschen und sie, insbesondere der Forstwirth, mathematisch zu erfassen, sondern er muß verstehen, wie die Bodencultur in Verfassung und Verwaltung des Staates eingreift, wie sie gesellschaftsbildend und gesellschaftsumgestaltend wirkt. Und eine Schule, welche gerade diese Aufgabe zu erfüllen berufen ist, sollte nicht nothwendig sein?!

Bevor wir uns der Kernfrage, ob die Hochschule für Bodencultur eine „technische" Lehranstalt, zuwenden, wollen wir noch eines für die Titelfrage wichtigen Punktes gedenken.

Warum ist die „Titelfrage" überhaupt entstanden?

Der Grund liegt darin, daß der hochschulmäßig gebildete Techniker sich unterscheiden will von seinen minder intensiv vorgebildeten Berufsgenossen, zum Theile deshalb, um das Ansehen des hochschulmäßig gebildeten Technikerstandes zu heben, zum Theile deshalb, um auch bei Verwerthung seiner Kenntnisse gegenüber dem minder intensiv vorgebildeten Berufsgenossen einen Vorrang zu genießen. Wenn auf einem Lebens- und Arbeitsgebiete hochschulmäßig und nicht hochschulmäßig gebildetete Personen nebeneinander und gegeneinander stehen, dann ist für die ersteren das Bedürfniß nach einem Unterscheidungsmerkmale gegeben. Die Berechtigung dieses Standpunktes wird in beiden Regierungsvorlagen und in dem Berichte der Specialcommission des Herrenhauses zugegeben. — Weil die hier erwähnten thatsächlichen Voraussetzungen, z. B. bei den Juristen und Medicinern nicht zutreffen, indem es keine juristischen und medicinischen mittleren Schulen gibt, sondern alle Juristen und alle Mediciner den gleichen Studiengang auf der Universität durchmachen müssen, darum existirt bei den Juristen und Medicinern eine „Titelfrage" überhaupt nicht. Weil aber den an den technischen Hochschulen herangebildeten Hörern solche gegenüberstehen, welche an mittleren technischen Lehranstalten ausgebildet sind und daher eine analoge Bildung, aber nicht in gleicher wissenschaftlicher Breite und Tiefe besitzen, wie die Abiturienten der technischen Hochschulen, so existirt bei den „Technikern" eine Titelfrage.

Es mag Manchem — und es sind dies gewiß nicht die Untüchtigsten — das Körnchen Eitelkeit, das in dieser Frage steckt, unsympathisch sein und es mag derjenige nicht ganz Unrecht haben, der meint, die Hochschüler sollen durch ihre größere Tüchtigkeit ihre Stellung sich schaffen und die minder gut Ausgebildeten in der Concurrenz des Lebens aus dem Felde schlagen; endlich gibt es solche, welche

Digitized by Google

behaupten, daß die Mittelschulen ohnehin ein bedeutendes Maß von theoretischem Wissen vermitteln, dafür aber das praktische Können mehr entwickeln als die Hochschulen.

Diesen Bemerkungen gegenüber ist vor allem darauf zu verweisen, daß der Staat durch Errichtung von Hochschulen der Meinung Ausdruck verliehen hat, daß an diesen Schulen eben die höchste Ausbildung für das betreffende Arbeits- und Wissensgebiet vermittelt wird und daß sonach der Abiturient dieser Schulen für seine Aufgabe, so weit das die Schule überhaupt vermag, besser vorbereitet ist als der Abiturient mittlerer Schulen. Sache der Organisation der Hochschulen ist es, dafür zu sorgen, daß die Schüler nicht blos theoretisch gebildet werden, sondern, so weit das eine Schule überhaupt vermag, auch die praktische Anwendung ihres Wissens verstehen. — Weiters ist zu bedenken, daß insoweit keine öffentlichen Interessen in Frage stehen, der Staat dem Einzelnen die Wahl zwischen hochschulmäßig und nicht hochschulmäßig Gebildeten vollkommen frei läßt. Der Staat hat aber die Aufgabe, dafür zu sorgen, daß derjenige, welcher eine bestimmte Aufgabe oder Stellung einem correct hochschulmäßig Vorgebildeten übertragen will, rasch und in verläßlicher Weise Gewißheit eben über diese Art der Ausbildung des Betreffenden erlange. Dies und nichts anderes soll durch die Zuwendung eines „Titels" an denjenigen, der eine Hochschule ordentlich absolvirt und die vorgeschriebenen Prüfungen in entsprechender Weise abgelegt hat, sichergestellt und ermöglicht werden. Der mit dem Titel Ausgestattete hat bezüglich der Erlangung eines Postens noch kein Vorrecht vor den anders Gebildeten, wenn nicht, wie gesagt, öffentliche Interessen im Spiele sind oder etwa der Staat als Dienstgeber gewisser Aemter den hochschulmäßig Gebildeten vorbehält. Beispiele hiefür sind z. B. in der Uebertragung der Berechtigung zur selbstständigen Wirthschaftsführung eines Forstes (nach §§ 22 und 23 F. G.), in der Aufnahme in den forstlichen Staatsdienst (nur von Absolventen der Hochschule für Bodencultur). Im Allgemeinen aber kann jeder Dienstgeber nach freier Wahl einen Mittelschüler oder einen Hochschüler anstellen und ist darin auch nicht gehindert, wenn der Letztere einen „Titel" führt, den der Erstere zu führen nicht befugt ist. Der „Titel" ist die amtliche Beglaubigung darüber, daß der Betreffende seine Hochschulstudien und Prüfungen in der vorgeschriebenen Weise durchgemacht und abgelegt hat — nicht mehr und nicht weniger. Es liegt darin an sich keine Begünstigung des Hochschülers, keine Zurücksetzung des Mittelschülers, keine Beeinflussung des Dienstgebers.

Dabei wird es natürlich auch niemandem einfallen, hochmüthig auf die Abiturienten mittlerer Schulen herabzusehen. Sie sind trefflich ausgebildet, und den ihnen zu übertragenden Aufgaben gewiß gewachsen. Gewiß wird das Können nicht immer verbürgt durch das Wissen, ja es steht durchaus nicht immer im geraden Verhältnisse zu diesem. Aber wenn praktische Befähigung sich paart mit dem Summum des für eine bestimmte Lebensaufgabe erreichbaren Wissens, dann wird wohl nicht zu leugnen sein, daß damit auch das Summum der Leistungsfähigkeit des Einzelnen erreicht ist. Diese Möglichkeit, nicht zu verbürgen, sondern nur anzuzeigen, ist u. A. Aufgabe eines „Titels".

Alle diese hier gerade in dieser Richtung vorgebrachten Momente sind trefflich zusammengefaßt und verwerthet in dem 1900 über die erste (und zweite) Regierungsvorlage erstatteten Berichte des Specialausschusses des Abgeordnetenhauses.

Die gleichen Beweggründe, welche bezüglich der Absolventen der technischen Hochschulen im Hinblick auf die Erlangung eines „Titels" bestehen, treffen auch bei der Hochschule für Bodencultur zu. Auch auf dem Gebiete der Bodencultur bestehen neben der Hochschule mittlere Schulen, welche analoge Disciplinen pflegen und ähnliche Kenntnisse vermitteln, wie die Hochschule für Bodencultur. Auch hier

Digitized by Google

besteht bei den Absolventen der Hochschule der berechtigte Wunsch, ein unterscheidendes Merkmal zu erlangen gegenüber den nicht hochschulmäßig Ausgebildeten, auch hier hat der Staat genau die gleiche Veranlassung, dieses Merkmal zu gewähren, wie bei den Abiturienten der technischen Hochschulen; gleiche Veranlassung, dies zu wünschen, hat der Dienstgeber, um seine Wahl leicht und sicher treffen zu können. So wenig als im Allgemeinen, insoweit nicht öffentliche Interessen mitspielen oder der Staat oder sonst jemand als Dienstgeber gewisse Dispositionen trifft, durch den „Titel" die Techniker eine Bevorzugung erfahren, so wenig wäre dies bei den Hörern der Hochschule für Bodencultur der Fall, wenn ihnen ein „Titel" verliehen würde. — Wir wiederholen: Hat man eine Hochschule für Bodencultur begründet, dann hat man dadurch bekundet, daß die höchste Vorbildung für die auf dem Gebiete der Bodencultur zu lösenden Aufgaben durch diese Schule geboten wird und daß eine solche Ausbildung erwünscht und nothwendig ist. Ist dies so und so lange es so ist, muß man, da auf diesem und dem Gebiete des technischen Unterrichtes die gleichen Verhältnisse vorliegen, auch die gleichen Folgerungen ziehen. Und wie es für die Hörer der technischen Hochschulen berechtigt ist, zur Unterscheidung der hochschulmäßig und nicht hochschulmäßig gebildeten Abiturienten derselben, den ersteren einen „Titel" zu gewähren, so muß dies auch für die Hörer der Hochschule für Bodencultur geschehen, will man diese Schule nicht ungerechtfertigterweise zu einer Hochschule zweiter Classe stempeln.

Dieser unserer Ansicht nach logisch zwingenden Behauptung gegenüber führen die erste Regierungsvorlage und der Specialbericht als principiellen Gegengrund nur einen einzigen an: Der Titel „Ingenieur" ist eine Standesbezeichnung für die hochschulmäßig gebildeten „Techniker", die Hochschule für Bodencultur ist keine „technische Hochschule", daher könne sie einen Anspruch auf den „Ingenieurtitel" nicht erheben.

Selbst wenn man diese Prämissen zugeben würde, was hier nicht geschieht, dürfte man nicht den Schluß ziehen, aus Wohlwollen nur den diplomirten Abiturienten der Hochschule für Bodencultur den „Ingenieurtitel" zu gewähren, der weitaus übergroßen Zahl der Hörerschaft aber denselben zu verweigern,[1] sondern man müßte allen Abiturienten der Hochschule für Bodencultur, welche die vorgeschriebenen Staatsprüfungen mit Erfolg abgelegt haben, einen anderen Titel geben. In einem gewissen Sinne entspricht der Antrag, welchen der Ausschuß des Abgeordnetenhauses (1900) vorgelegt hat und der Vorschlag der zweiten Regierungsvorlage diesem Gedankengange, indem für die Abiturienten der Hochschule für Bodencultur nicht der Titel „Ingenieur" schlechtweg, sondern mit einem Beisatze: „Landwirthschafts-", „Forstwirthschafts-" und „Culturtechnik-Ingenieur" in Aussicht genommen ist. Es ist dies um so berechtigter, als man speciell mit dem Titel „Forstwirthschafts-Ingenieur" nur einen in der staatlichen Hierarchie

[1] Was durch die Zuweisung des Ingenieurtitels an die „Diplomirten" erreicht wird, beweisen folgende Ziffern:
Die Frequenz der Hochschule für Bodencultur war folgende:

	1896/97		1897/98		1898/99		1899/1900	
	W. S	S. S.	W. S.	S. S.	W. S.	S. S.	W. S.	S. S.
Landwirthe	89	80	107	83	108	91	96	82
Forstwirthe	201	198	227	216	221	210	233	210
Culturtechniker	19	15	18	16	24	20	28	23
Zusammen	309	293	352	315	353	321	357	315

Digitized by Google

lange Zeit hindurch üblichen Titel, der heute zwar aufgehoben, aber thatsächlich noch nicht ganz verschwunden ist, wieder einführen würde. Diese Thatsache beweist, daß der Titel „Ingenieur" auf einem großen Gebiete der Bodencultur lange Zeit heimisch war und sonach auch „dem Sprachgebrauche", wie der Bericht der Specialcommission des Herrenhauses allerdings nur nebenbei bemerkt, nicht so sehr „widersprechen würde", wie dies z. B. bei dem Absolventen der chemischen Fachschule einer technischen Hochschule der Fall wäre. Den absolvirten Chemiker „Ingenieur" zu nennen, widerspricht dem Sprachgebrauche, wenn man von solchen Nebensächlichkeiten überhaupt spricht, jedenfalls weit mehr, als wenn man einen absolvirten forstlichen Hochschüler als „Ingenieur der Forstwirthschaft" bezeichnen würde.

Was nun den entscheidenden Grund für die Nichtgewährung des „Titels" an die Hauptmasse der Hörer der Hochschule für Bodencultur anbelangt, daß diese Hochschule keine „technische" sei, so müßte diese Behauptung vor allem mit voller Bestimmtheit ausgesprochen und erwiesen werden. Weder das Eine noch das Andere geschieht aber, und zwar weder in den Motiven zur ersten Regierungsvorlage, noch in dem Berichte der Specialcommission des Herrenhauses.

In den „Motiven" zur ersten Regierungsvorlage heißt es: „Es empfiehlt sich, in den Kreis der Personen, die künftighin zur Führung des Ingenieurtitels ausschließlich berechtigt sein sollen, nur die Absolventen der inländischen technischen Hochschulen und Bergakademien, nicht aber auch jene der Hochschule für Bodencultur aufzunehmen, weil die land- und forstwirthschaftlichen Fachstudien an dieser Hochschule — obzwar den eigentlichen technischen Studien verwandt — doch nicht als solche technischer Richtung im eigentlichen Sinne bezeichnet werden können." Der Bericht der Specialcommission des Herrenhauses schließt sich diesen Ausführungen fast wörtlich an: „. . . es kann das Studium an dieser Hochschule als ein im eigentlichen Sinne technisches wohl nicht bezeichnet werden, weil die wenigen, rein technischen Fächer, welche in Ergänzung des fachwissenschaftlichen Studiums zum Vortrage gelangen, zumeist nur encyklopädisch behandelt werden. Es erschiene sonach kaum ausreichend begründet, den Absolventen einer nicht ausschließlich technischen Lehranstalt die Führung eines Titels zuzugestehen, der in erster Linie als Standesbezeichnung der Techniker dienen soll." — Die zweite Regierungsvorlage nimmt den entgegengesetzten Standpunkt ein, indem es in den Motiven heißt: „Was den Kreis der Personen anbelangt, die künftighin zur Führung des Ingenieurtitels ausschließlich berechtigt sein sollen, so empfiehlt es sich, in denselben neben den Absolventen der inländischen technischen Hochschulen und Bergakademien auch jene der Hochschule für Bodencultur aufzunehmen, weil die Organisation dieser Hochschule jener der technischen Hochschulen und der

Von diesen Hörern haben Prüfungen mit Erfolg abgelegt.

	1896/97				1897/98				1898/99				1899/1900			
	Staatsprüfungen		Diplomsprüfungen		Staatsprüfungen		Diplomsprüfungen		Staatsprüfungen		Diplomsprüfungen		Staatsprüfungen		Diplomsprüfungen	
		%		%		%		%		%		%		%		%
Landwirthe	29	36	4	5	47	96·6	4	5·0	39	42·8	2	2·2	31	57·8	2	2·4
Forstwirthe	138	70	6	3	154	71·0	8	3·7	175	83·8	6	3·0	176	84·0	3	1·4
Culturtechniker . .	6	40	—	—	5	31·2	—	—	6	30 0	—	—	5	21·8	—	—
Zusammen . .	173	—	10	—	206	—	12	—	220	—	8	—	222	—	5	—

Digitized by Google

Bergakademien analog ist und für den Eintritt in dieselbe die gleiche Vorbildung gefordert wird."

Die Motivirung der ersten Regierungsvorlage und jene der Specialcommission des Herrenhauses legen das Hauptgewicht darauf, daß die fachwissenschaftlichen Disciplinen, welche an der Hochschule für Bodencultur gelehrt werden, keine eigentlich technischen seien und schließt daraus, daß die Hochschule für Bodencultur keine „technische" Hochschule sei und daher die Abiturienten den „technischen" Ingenieurtitel nicht erlangen dürfen; die zweite Regierungsvorlage kümmert sich um diese Frage, ob „technisch" oder „nicht technisch", gar nicht, sondern betont, daß die Hochschule für Bodencultur gerade so wie die technischen Hochschulen organisirt sei und ihr daher der für die Hochschüler als solche vorbehaltene Ingenieurtitel gebühre. Zu dieser letzteren Argumentation, welche gewiß die richtige, hätte noch hinzugefügt werden müssen, daß der „Titel" diesen Hochschülern deshalb gewährt werden müsse, weil es gegenüber den technischen Hochschulen und der Hochschule für Bodencultur mittlere Schulen analoger Art gibt und die Hochschüler von den Abiturienten dieser letzteren durch einen Titel unterscheidbar gemacht werden sollen.

Die Argumentation der Motive der ersten Regierungsvorlage und der Specialcommission des Herrenhauses construirt einen gewiß nicht stichhältigen Gegensatz zwischen „technischen" Disciplinen einer- und den „fachwissenschaftlichen" Disciplinen der Hochschule für Bodencultur andererseits. Es soll bewiesen werden, daß die an der Hochschule für Bodencultur gelehrten Disciplinen keine „technischen" seien und infolge dessen diese Hochschule keine „technische" sei. Und wie geschieht dies? Dadurch, daß gesagt wird, das fachwissenschaftliche Studium an der Hochschule für Bodencultur stehe den „wenigen, rein technischen Fächern" gegenüber und diese letzteren werden nur encyklopädisch vorgetragen. Daß hier ein crasses Hysteranproteron vorliegt, das wird wohl niemand verkennen, es wäre denn, daß von vorneherein als richtig zugegeben wird, daß als „technische" Fächer nur die an „technischen Hochschulen" gelehrten anzusehen seien. Nachdem aber dies wohl niemand z. B. von den historischen und staatswissenschaftlichen Disciplinen, welche an den „technischen" Hochschulen gelehrt werden, wird behaupten wollen, so muß die aprioristische Beweisführung der ersten Regierungsvorlage und der Specialcommission des Herrenhauses als nicht beweiskräftig erklärt und diese klaffende Lücke auszufüllen versucht werden.

Was ist eine „technische" Disciplin? Doch wohl jene, welche die Anwendung der naturwissenschaftlichen Erkenntniß zu wirthschaftlichen Zwecken als Inhalt hat. Dieses Merkmal trifft bei den an den technischen Hochschulen, an den Bergakademien, aber auch an der Hochschule für Bodencultur gepflegten Wissenszweigen zu.

Natürlich trifft das alles auch bei den mittleren technischen und agrarischen Lehranstalten zu und unterscheiden sich dieselben von den Hochschulen dieser Kategorie nicht generisch, sondern nur äußerlich. — In diesem Sinne ist die Hochschule für Bodencultur genau so eine „technische" Hochschule wie die anderen „technischen" Hochschulen und die Bergakademien. Man darf eben nicht nur die Disciplinen, welche an den „technischen" Hochschulen gelehrt werden, als „eigentlich technische" bezeichnen und die Disciplinen der Hochschule für Bodencultur als ‚fachwissenschaftliche" aus diesem Kreise ausscheiden.

Bei Begründung der Hochschule für Bodencultur wurde die Frage der Organisation dieser Schule eingehend erörtert. Es hat sich darum gehandelt, zu entscheiden, ob der agrarische Hochschulunterricht an einer Universität, einer „technischen" Hochschule ertheilt, oder ob eine selbstständige Hochschule für Bodencultur begründet werden solle. Das Ergebniß war bekanntlich, daß man sich für die letztere Eventualität entschieden hat und ist Oesterreich durch diesen Beschluß

Digitized by Google

ebenso bahnbrechend geworden, wie auf dem Gebiete des „technischen" Hochschulunterrichtes überhaupt.

Damals schwebte vielen als Ideal die Entstehung einer „Hochschule für Urproduction" vor, in welcher nicht nur die Land- und Forstwirthschaft, sondern auch das Berg- und Hüttenwesen seine höchste wissenschaftliche Pflege zu finden gehabt hätte. Nicht innere, sondern rein äußerliche Gründe haben die Realisirung dieses Planes verhindert. Ist dieser Umstand nicht ebenfalls ein Anhaltspunkt dafür, daß die Richtung der Hochschule für Bodencultur von jeher als eine „technische" aufgefaßt wurde oder hätte man einer Hochschule für Urproduction gegenüber den Montanisten und Culturtechnikern dieser Schule den „Ingenieurtitel" gewährt, aber den Hörern der „Fachwissenschaften" als nicht „im eigentlichen Sinne technischer Fächer" diesen Titel versagt? Gewiß nicht.

Uebrigens wurde vor Begründung der Hochschule für Bodencultur die Frage, ob diese Schule eine solche technischer Richtung sei oder nicht, sogar direct beantwortet. Als Grund gegen die Anschließung des agrarischen Hochschulunterrichtes an die Universität ist nicht nur die damals ausgesprochene Abneigung der Universität, den nicht auf humanistischer Grundlage aufgebauten agrarischen Unterricht sich zu incorporiren, anzusehen, sondern es besteht darüber, wie mir wohlbekannt ist, ein umfangreiches Gutachten, in welchem der Nachweis geführt wird, daß der agrarische Hochschulunterricht „technischen" Charakter an sich trage und daher nicht an die Universität gehöre. Ich kenne dieses Gutachten und weiß, daß es für die Gestaltung des agrarischen Hochschulunterrichtes entscheidend war und bin überzeugt, daß auf Grund eben dieses Gutachtens die Agenden der Hochschule für Bodencultur, als dasselbe in das Ressort des Unterrichtsministeriums überwiesen wurde, in das Departement der technischen Hochschulen und nicht in jenes der Universitäten eingereiht wurde. — Für die Staatsverwaltung ist die Hochschule für Bodencultur eine „technische" Hochschule, bei der Gewährung des Ingenieurtitels aber kann das Studium „als ein im eigentlichen Sinne technisches wohl nicht bezeichnet werden", sondern gilt als ein — „fachwissenschaftliches!"

In dem Berichte der Specialcommission des Herrenhauses bedarf noch ein Punkt der Hervorhebung und näheren Erklärung: „Weiters wurde von einer Seite, die als berufener Vertreter der großen land- und forstwirthschaftlichen Betriebe unserer wirthschaftlich vorgeschrittensten Länder bezeichnet werden kann, darauf hingewiesen, daß das Bedürfniß nach weiterer Ausgestaltung des höheren land- und forstwirthschaftlichen Unterrichtes gerade in diesen Ländern besteht. Durch die Titelverleihung an die Absolventen der Hochschule für Bodencultur könnte aber leicht der erwünschten Ausgestaltung ungünstig präjudicirt werden."

Dieser Satz enthält abermals keinen Grund principieller Natur gegen die Verleihung des Ingenieurtitels an die Absolventen der Hochschule für Bodencultur, sondern einen bloßen Zweckmäßigkeitsgrund mit fast persönlichem Gepräge und soll wohl Folgendes bedeuten: In Böhmen bestehen mittlere landwirthschaftliche Schulen, z. B. Tetschen-Liebwerd, welche eine Reform ihres Unterrichtsplanes nach oben anstreben und in neuerer Zeit auch durchgeführt haben; sie streben dadurch der Hochschule für Bodencultur näher zu kommen. Dort vollzieht sich ein ähnlicher Proceß, wie dermalen auch an der Hochschule für Bodencultur: Das alte Gewand wird zu enge und muß den Forderungen der neueren Zeit entsprechend ausgeweitet werden. Die Hochschule für Bodencultur reicht mit ihrem dreijährigen Studienplane nicht mehr aus, ebenso geht es den mittleren Schulen mit ihren bisherigen Lehrplänen. Da mag denn bei denjenigen, welche mit den mittleren Schulen innig verbunden sind, der Gedanke und die Besorgniß aufkeimen, daß die Frequenz an diesen Schulen, besonders weil sie jetzt mehr verlangen als früher und sich der jetzigen Gestaltung der Hochschule für Boden-

Digitized by Google

cultur genähert haben, also auch ziemlich weitgehende Ansprüche an die Hörerschaft stellen, Schaden leiden würde, wenn den Abiturienten der Hochschule ein Titel verliehen würde, welchen die Abiturienten der mittleren Schulen nicht beanspruchen können. Je näher diese Schulen der Hochschule kommen, desto weniger erwünscht ist ihnen die Aufrichtung eines äußerlichen Unterscheidungsmerkmales zwischen ihren Abiturienten und jenen der Hochschule für Bodencultur.

In dem vielerwähnten Berichte der Specialcommission des Herrenhauses ist zur Unterstützung der Entwickelung des Mittelschulunterrichtes, speciell in Böhmen, noch ein Punkt angeführt: „Dieses Bedenken erscheint um so begründeter, als die angestrebte Ausgestaltung des höheren land- und forstwirthschaftlichen Unterrichtes auch auf die künftige Organisation der Hochschule für Bodencultur zurückzuwirken vermag, zumal gegenwärtig das mittlere landwirthschaftliche Studium eines unmittelbar aufsteigenden Bildungsganges entbehrt." Dieser Satz enthält die Andeutung eines vielfach gehegten Wunsches, daß aus den (insbesondere landwirthschaftlichen) Mittelschulen herauf ein Weg unmittelbar an die Hochschule für Bodencultur führe. Man soll in diese Schule nicht nur dann eintreten können, wenn man das Maturitätszeugniß einer allgemeinen Mittelschule (Gymnasium oder Realschule) erlangt hat, sondern auch dann, wenn man etwa vier Classen einer allgemeinen Mittelschule durchgemacht hat, dann in eine landwirthschaftliche Mittelschule eingetreten ist und diese (etwa zwei Jahre hindurch) absolvirt hat; kurz, die fachliche Mittelschule soll als Ersatz dienen für die Durchmachung der allgemeinen Mittelschule.

Wir haben hier über diese Streitfrage nicht zu sprechen und betonen daher nur, daß alle die zuletzt hier erwähnten Gründe nicht eigentlich zur Sache gehören und keine stichhältigen Beweisgründe für die ablehnende Haltung gegenüber der Hochschule für Bodencultur in der Titelfrage bieten.

Wenn sich eine mittlere Schule zu einer wirklichen Hochschule umgestaltet, so wird und muß sie die Stellung der Hochschule einnehmen; so lange das nicht der Fall ist, kann sie, auch wenn sie sich noch so sehr nach oben hin entwickelt hat, die gleiche Stellung nicht verlangen.

Und selbst, wenn man den Eintritt in die Hochschule für Bodencultur ohne Absolvirung einer allgemeinen Mittelschule von der landwirthschaftlichen Mittelschule weg für richtig halten würde, so würden die Abiturienten der Mittelschulen doch den für die Abiturienten der Hochschule bestimmten Titel nicht erlangen können und sollen. Es ist demnach nicht einzusehen, wie die Gewährung eines Titels an die Hochschüler „das Bedürfniß nach weiterer Ausgestaltung des höheren land- und forstwirthschaftlichen Unterrichtes unserer wirthschaftlich vorgeschrittensten Länder" stören soll, ebenso wenig wie durch einen solchen Titel „der erwünschten Ausgestaltung ungünstig präjudicirt werden könnte".

Aus all dem folgt, wir wiederholen das, nicht, daß die Abiturienten mittlerer Schulen als untüchtig bezeichnet werden, oder daß jemand gehindert werden sollte, solche bei sich anzustellen. Aber daran kann und darf nicht gerüttelt werden, daß die hochschulmäßige Ausbildung als eine umfassendere angesehen werde. Ob jemand einen an der Hochschule Herangebildeten oder den Abiturienten einer anderen Schule in seine Dienste nehmen will, das muß ihm unbedingt überlassen bleiben und wird durch den Titel auch in keiner Weise beeinflußt.

Wäre die Festhaltung des Unterschiedes zwischen Hochschule und anderen Fachschulen nicht berechtigt, dann gäbe es consequenterweise nur ein einziges Mittel den hier auftauchenden Schwierigkeiten zu entgehen, und das wäre die Aufhebung der Hochschule für Bodencultur.

Es gibt wohl auch heute noch Kreise, welche diese Consequenz ziehen wollten. So lange aber eine Hochschule für Bodencultur besteht als Krönung des land- und forstwirthschaftlichen Fachunterrichtes, gerade so wie eine solche Krönung in

Digitized by Google

den technischen Hochschulen für die mittleren, ebenfalls immer mehr ausgestalteten technischen Lehranstalten besteht, so lange muß die hochschulmäßige Ausbildung als die höchste Stufe der Ausbildung auf diesem Gebiete angesehen und behandelt werden.

Bezüglich der Organisation des agrarischen Unterrichtes ist in Oesterreich in manchen Kreisen die Auffassung noch immer lebendig, daß eine Hochschule für Bodencultur unnöthig sei, nur wird dermalen diese Ansicht mehr verhüllt und kaum mehr, wenigstens öffentlich, ausgesprochen und vertheidigt.

Die vielen Incongruenzen und Schwankungen in principieller Hinsicht, welche auf Seite der Gegner zu beobachten sind, bilden die Stütze für diejenigen, welche behaupten, es seien nicht aus der Sache selbst geschöpfte Gründe, welche die ablehnende Haltung einzelner Kreise auch in der Titelfrage verursachen, sondern dieselbe wurzle darin, daß eben diese Kreise einen agrarischen Hochschulunterricht überhaupt nicht für nothwendig und ersprießlich halten.

In dieser Behauptung liegt weder ein sachlicher noch ein persönlicher Vorwurf, sondern es soll nur eine von Vielen — und es sind das gerade die am tiefsten Eingeweihten — geglaubte Thatsache constatirt werden. Pädagogische, wirthschaftliche und politische Motive fließen hier zusammen. Diese Frage dürfte auch kaum früher zur Ruhe kommen, bis nicht das Schwergewicht der Thätigkeit der Hochschule für Bodencultur, die Erfahrungen, welche man auch im Auslande mit dem agrarischen Hochschulunterrichte gemacht hat, unwiderleglich die Nothwendigkeit einer agrarischen Hochschule erwiesen haben werden.[1]

Ohne uns in diese Frage näher einzulassen, müssen wir, leider, zugeben, daß manche Forderungen der Gegner wohlbegründet sind. Dazu gehört z. B. das Fehlen eines Versuchsgutes bei der Hochschule für Bodencultur, durch welches nicht nur die Forschung eine wesentliche Stütze fände, sondern auch „die Praxis", so weit sie überhaupt an einer Schule gepflegt werden kann, den ihr gebührenden Platz erhielte. Gerade weil die Hochschule für Bodencultur, trotz aller ihr zugewendeten Fürsorge, doch nicht einer übergroßen und vor allem nicht einer gleichmäßigen Beachtung seitens der maßgebenden Factoren sich erfreute, wurden dieser Schule nicht die ihr nothwendigen Mittel gewährt. Man gab der Schule das, was sie braucht, nicht in wirklich ausreichendem Maße, rechnet ihr aber die hieraus naturgemäß entspringenden Mangelhaftigkeiten zu Lasten. Vieles was geschieht, wird nur halb, nicht selten fast widerwillig gethan, weil eben die rechte Ueberzeugung von der Nothwendigkeit dieser Hochschule zu wenig verbreitet ist, und man froh ist, wenn die Schule ohne große Schwierigkeiten weitergeführt werden kann.

Der entscheidende Grund, um das nochmals zusammenzufassen, für die Gewährung eines Titels an die Abiturienten der Hochschule für Bodencultur ist der, daß diese Hochschule eben eine Hochschule ist und daß daher die Abiturienten derselben genau so wie die der „technischen" Hochschulen den berechtigten Wunsch haben, von den Absolventen der analogen Mittelschulen durch ein staatlich approbirtes Merkmal, den Titel, unterscheidbar zu sein. Will man doch einen Unterschied von den „eigentlich technischen" Hochschulen construiren, so verbinde man den Titel „Ingenieur" mit einem Sonderwort: Landwirthschafts-, Forstwirthschafts-, Culturtechnik-Ingenieur, wie dies der Ausschuß des Abgeordnetenhauses, die zweite Regierungsvorlage und das Professorencollegium der Hochschule für Bodencultur vorschlagen.

Mit diesem Vorschlage fällt allerdings auch der wohlwollend gedachte Vorschlag, den diplomirten Hörern der Hochschule für Bodencultur den „Ingenieurtitel" zugänglich zu machen. Damit wäre gegenüber etwa 2% der Hörer Gerechtigkeit geübt, ohne daß aber die Frage gelöst wäre. Abgesehen davon, daß dadurch möglicherweise der Gehalt der Diplomsprüfungen

Digitized by Google

(Rigorosen) herabgedrückt werden würde, muß betont werden, daß der Diplomirte doch auch nur die Hochschule für Bodencultur absolvirt hat, wie jeder andere Hörer, auch wenn die Rigorosen strengere Prüfungen als die Staatsprüfungen sind. Auch der Dr. juris hat so wie derjenige, der bloß die juridischen Staatsprüfungen abgelegt hat, nur die juridische Facultät absolvirt.

Der Doctortitel sowie das Diplom der Hochschule für Bodencultur haben mit der vorliegenden „Titelfrage" absolut nichts zu thun. Der erstere ist ein rein akademischer Titel, welcher nur den Beweis einer vertiefteren wissenschaftlichen Prüfungsarbeit liefert; der „Ingenieurtitel" soll den hochschulmäßig gebildeten Jünger der Bodencultur äußerlich unterscheiden von dem nicht hochschulmäßig Gebildeten. Den Doctortitel verleiht die Schule, den Ingenieurtitel die Staatsverwaltung.

Darum kann das hier erwähnte Auskunftsmittel, durch welches den land- und forstwirthschaftlichen Abiturienten der Hochschule für Bodencultur die Verweigerung des „Titels" versüßt werden soll, nicht befriedigen; es ist wohlwollend, entbehrt aber der grundsätzlichen Stichhältigkeit. Das, was principiell geschehen soll, hält man für unthunlich, und so thut man etwas, was weder den, der die Concession macht, noch den, für den sie bestimmt ist, befriedigt.

Der Doctortitel[1] wird den Hörern der Hochschule für Bodencultur nicht vorenthalten werden können, sobald die vom Professorencollegium dieser Schule schon seit langem verlangte Ausgestaltung derselben durchgeführt und dieser Ausgestaltung gemäß auch das Prüfungswesen neu geordnet sein wird.

Die Abiturienten der Land- und Forstwirthschaft an den Universitäten Krakau, Halle, Göttingen, Königsberg, Breslau, Jena, Gießen und Leipzig können in ihrer Eigenschaft als Studirende der Land- und Forstwirthschaft den Doctortitel erwerben. Desgleichen kann an der „Scuola superiore d'agricoltura" in Mailand und in Portici der Doctortitel (laureato) erworben werden, ebenso an der Universität Pisa. An der agronomischen selbstständigen Hochschule in Paris wird der Titel „Ingénieur agronome" verliehen, ebenso an der höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt in Gembloux (Belgien). Mehrere englische Universitäten verleihen den Agronomen den Titel „chancellor", schottische Colleges und die irländische Universität Dublin den Titel „membre of sciences". Mit letzterem Titel sind auch materielle Vortheile, wie die unentgeltliche Mitgliedschaft in der Royal society of England beziehungsweise der Agricultural society of Highland verbunden; einzelnen besonders tüchtigen membres wird sogar ein Subsistenzbeitrag gewährt.

Diese nicht einmal lückenlose Aufzählung der Fälle, in welchen die Abiturienten der land- und forstwirthschaftlichen Facultäten und Unterrichtsanstalten einen Titel erlangen können, erfolgt nicht deshalb, um dadurch die Beanspruchung des „Ingenieurtitels" zu erhärten, sondern nur, um zu zeigen, daß die hochschulmäßig gebildeten Hörer der land- und forstwirthschaftlichen Disciplinen anderwärts den übrigen Frequentanten von Hochschulen auch in Bezug auf Erwerbung von akademischen Titeln ebenbürtig behandelt werden.

Die Gewährung des Doctortitels an die Hörer der Hochschule für Bodencultur wird in gleicher Weise vor sich gehen wie bei den technischen Hochschulen (V. des Min. f. C. und U. v. 13. April 1901, Z. 10571, R. G. Bl. Nr. 38), d. h. auf Grund einer den hohen Anforderungen an einen „Diplomirten" entsprechenden Prüfungsordnung.

Prüft man die hier für die Gewährung eines „Ingenieurtitels" an die Hörer der Hochschule für Bodencultur angeführten Gründe ebenso objectiv als

[1] Siehe hierüber auch den trefflichen Bericht des Specialausschusses des Abgeordnetenhauses vom 15. März 1900. (Nr. 583 der Beil. XVI. Session 1900.)

Digitized by Google

sie vorgebracht sind, so wird die allen Betheiligten gerecht werdende Lösung der Frage nicht schwer zu finden sein. Sie besteht einzig und allein darin, daß der Titel „Ingenieur" mit entsprechendem Zusatz allen Hörern der Hochschule für Bodencultur nach erfolgreich abgelegter Staatsprüfung gesetzlich gewährt werde.

II. Kritischer Beitrag zu Kopezky's „Neue Verfahren der Bestandesmassenermittelung".

Vom k. k. Forst- und Domänenverwalter A. Hadek.

(Schluß.)

Grundzahl und Zuwachscoëfficient des Bestandes.

Herr Kopezky bezeichnet die Masse des schwächsten Probestammes mit R und nennt diese Masse Grundzahl.

$$m_1 = R + (a-1)\,C,\quad R = m_1 - (a-1)\,C$$

und C den Zuwachscoëfficienten. Da diese Grundzahl je nach der Kluppirungsmethode respective nach der Stufenweite variirt, so hat diese Zahl gar keinen Werth und es leistet die Angabe der Masse eines jeden anderen Probestammes denselben Dienst als die Kopezky'sche Grundzahl.

Die einzig richtige Grundzahl des Bestandes ist Null und diese Grundzahl kommt im Alter Null jedem Bestande zu. Die Angabe der Masse des arithmetischen Mittelstammes und sein Durchmesser ist viel einfacher und besser für den Zweck, den Herr Kopezky im Sinne hat.

In unserem Weißkiefernbestande ist der schwächste Stamm ebenso alt wie der stärkste. Was für einen Werth soll die Angabe der Masse des schwächsten Probestammes und Stammclasse haben? Hier handelt es sich um Stämme, welche schon unterdrückt sind und für die Zukunft auch bei Freistellung keinen besonderen Zuwachs zu erwarten haben. Man müßte den Holzfrevler segnen, der uns über Nacht diese Stämmchen entführt, denn dann würden wir plötzlich eine höhere Grundzahl R finden, und der Bestand müßte also besser geworden sein.

Herr Kopezky nennt den Coëfficienten C Zuwachscoëfficienten, wenn sich eine Massengerade ergibt und nach Querflächen interpolirt wird. Interpolirt man nach Durchmessern, dann hätte der Bestand zwei Zuwachscoëfficienten, weil eine Massencurve zweiter Ordnung resultirt; würde sich aber beim Auftragen nach Querflächen eine Curve höheren Grades ergeben, dann hätte der Bestand viele Zuwachscoëfficienten oder auch keinen, je nach Belieben des Interpolateurs, der aus einer Curve eine Gerade oder eine Gerade parallel zur Abscissenachse macht.

Herr Kopezky behauptet von seiner Massenformel 3 und 4

$$M = \Sigma n m_1 + PC \text{ und } M = \Sigma n R + P_1 C$$

auf S. 416/1900 „letztere beiden Formeln drücken die Massengleichung des Bestandes durch Stammzahl, Grundzahl und Zuwachscoëfficienten aus". Es müßte nach logischer Schlußfolgerung $\Sigma n m_1$ der Massengrundstock und PC der Zuwachs der Massen an diesem Grundstocke sein. Herr Kopezky ist also der Ansicht, daß beispielsweise in unserem Gablitzer 65- bis 70jährigen Weißkiefernbestande, der stärkste Probestamm aus dem schwächsten hervorgegangen ist und ein Probestamm zugleich Modellstamm seiner Nachbarn sei. In unserem Weißkiefernbestande hat der schwächste Probestamm (es existirt nur überhaupt 1 Stück) 65 bis

Digitized by Google

70 Jahre gebraucht, um 16 *cm* Stärke zu erreichen, und der stärkste Stamm ist in derselben Zeit 52 *cm* stark geworden.

Glaubt Herr Kopezky, daß es logisch ist, den Zuwachs des letzten Mohikaners der schwächsten Stammclasse als Muster für die künftige Entwickelung ansehen zu dürfen? Die schwachen Stammclassen haben längst ihre Culmination des Zuwachses hinter sich, sie sind hiebsreif trotz ihrer geringen Dimension. Wie will Herr Kopezky aus seinem Coëfficienten C ein Zuwachsgesetz ableiten und eine Wirthschaftsmaßregel begründen?

Hierzu gehören Stammanalysen (Zuwachserhebungen), Ermittelung des laufenden und durchschnittlichen Zuwachses. Nachdem Herr Kopezky gegenwärtig eine Massengerade construirt hat, so wird er es bei künftigen Erhebungen im gleichen Bestande auch thun, und er wird wieder ein C_1 finden, welches sich nur wenig vom früheren C unterscheiden wird, immer aber und in allen Zeiten wird Herr Kopezky zufolge seiner Massengeraden voraussetzen müssen, daß das C in allen Stärkestufen constant bleibt, was doch absurd ist, denn die starken hiebsreifen Stämme haben einen anderen Zuwachsgang als die schwachen gleich alten oder selbst verschieden alten Stämme der anderen Stammclassen.

Der einzige Zuwachs, welchen man an einem Bestande ohne Stammanalysen erheben kann, ist der Quotient: $\frac{\text{Masse}}{\text{Alter}}$, also der Gesammtaltersdurchschnittzuwachs, welcher nur bei annähernd hiebsreifen Beständen für die Zuwachsberechnung der nächsten 10 bis 20 Jahre verwerthbar ist. Der Coëfficient C, welchen Herr Kopezky einführt, kann keinen Bestandeszuwachs darstellen (denn er ist nichts anderes als die durchschnittliche Massendifferenz zweier Probestämme), andernfalls müßte in einem Bestande, wenn die jüngste und älteste Stammclasse zufällig gleiche Massen hätte, der Zuwachs Null sein, weil ihre Massendifferenz Null ist.

Herr Kopezky behauptet ferner von seinen Coëfficienten R und C auf S. 430/1900 Folgendes:

„Die Massencurve nach Flächenstufen, die daraus abgeleitete Massenformel und die Kenntniß der Coëfficienten R und C gewähren uns einen solchen Einblick in die Zuwachsverhältnisse und die Zusammensetzung der Bestände, daß kein Forsttaxator — der sich deren Verständniß zu eigen macht (sic sic!) — derselben entbehren wollen wird. Ich gebe in nachstehender Tabelle A eine Uebersicht über die Bestandescharakteristika einiger von mir untersuchten Bestände und hoffe hiermit einiges Interesse für diese Forschungsrichtung zu wecken."

Die Botschaft hören wir wohl, doch — wir finden, daß es gut gewesen wäre, wenn Herr Kopezky zugleich eine Anleitung gegeben hätte, wie er sich die wissenschaftliche und praktische Verwerthung dieser Coëfficienten denkt. Wir finden vorläufig auf Grund unserer Darstellungen, daß die Kenntniß dieser Coëfficienten ganz ohne praktische und wissenschaftliche Bedeutung ist. Uebrigens stellt in seiner Tabelle S. 430/1900 der Werth C pro 1 m^2 keinen Zuwachs dar, sondern den Grenzwerth der Formhöhe im Unendlichen $HF = \frac{C}{s} = 100\,C$ für $s = 0{\cdot}01$, d. h. die Asymptote der Formhöhencurve, und das ist der Grund, warum in seiner Tabelle die Ziffern der Bestandesformhöhen $19{\cdot}39 < 21{\cdot}02$ $15{\cdot}73 < 16{\cdot}612$ u. s. f. sind. Welchen Werth sollen diese Ziffern haben?

Kluppirung nach Flächenstufen und Vielfachen derselben.

Als eminent praktisch bezeichnet Herr Kopezky seine Näherungsformel

$$V = h\,f\,s\left(\frac{\Sigma n}{2} + n_2 + 2\,n_3 + 3\,n_4 + \ldots\right)$$

Digitized by Google

und sagt hiezu S. 484/1899: „Wir können somit folgendes Verfahren der Bestandesmassenaufnahmen empfehlen: Der Bestand wird in vier Flächenstufen kluppirt, z. B. $s = 0{\cdot}06\,m^2$, $0{\cdot}12\,m^2$ u. s. f., das ist bei den Durchmessern $27{\cdot}6\,cm$ — $39{\cdot}1\,cm$ — $47{\cdot}9\,cm$, wobei vorausgesetzt ist, daß Durchmesser mit einer größeren Querfläche als $0{\cdot}024\,m^2$, das ist von $53{\cdot}3\,cm$ Durchmesser nicht vorhanden sind u. s. f."

Ueber den Werth der neuen Kluppirungsmethode haben wir uns schon im 1. kritischen Aufsatze (Februar 1900) des Näheren ausgesprochen und bewiesen, daß es ein großer Irrthum sei, zu glauben, man dürfe nach der Methode des Herrn Kopezky die Stufenweite der Kluppirung so groß nehmen, daß nur drei oder vier Flächenstufen resultiren. Trotz dieses kritischen Aufsatzes ist Herr Kopezky von seiner Ansicht nicht abzubringen gewesen, und es bleibt uns daher die Aufgabe nicht erspart, Herrn Kopezky an der Hand praktischer Beispiele von der Richtigkeit unserer Behauptungen zu überzeugen. Vorerst wollen wir noch einmal feststellen, daß obige Formel nichts anderes ist, als der unpraktische Ausdruck der gewöhnlichen Formel

$$V = h\,f.\,G = h\,f\,(n_1\,g_1 + n_2\,g_2 + n_3\,g_3 \ldots .).$$

Wir haben erwähnt, wenn derart kluppirt wird, daß $g_1 = 0{\cdot}01$, $g_2 = 0{\cdot}03$ u. s. f. wird, diese Formel in

$$V = h\,f\,\frac{1}{100}\,(n_1 + 3\,n_2 + 5\,n_3 + \ldots)$$

übergeht und haben behauptet, daß diese Formel für diese Reihe identisch ist mit der von Herrn Kopezky aufgestellten und auch in Worten die Anleitung zu dieser Beweisführung gegeben. Wir wollen daher der Vollständigkeit halber auch die allgemeine Identität beider Formeln nachweisen.

Setzt man statt $\frac{1}{100}$ wieder den Werth des ersten Gliedes in obiger Gleichung ein, so ergibt sich allgemein

$$V = h\,f\,g_1\,(n_1 + 3\,n_2 + 5\,n_3 + \ldots);$$

addirt und subtrahirt man in dieser Formel rechter Hand $\pm n_1 \pm n_2 \pm n_3 \pm n_4$ u. s. f., und kürzt, so ergibt sich

$$V = h\,f\,g_1\,[\Sigma n + 2\,n_2 + 4\,n_3 + 6\,n_4 + ..]$$

oder

$$V = h\,f\,2g_1\left(\frac{\Sigma n}{2} + n_2 + 2\,n_3 + 3\,n_4 \ldots\right).$$

Da $2\,g$ nichts anderes als s die Stufenweite bedeutet, so ergibt sich die allgemeine Identität mit der vom Herrn Kopezky abgeleiteten Formel

$$V = h\,f\,s\left(\frac{\Sigma n}{2} + n_2 + 2\,n_3 + 3\,n_4 \ldots\right),$$

was zu beweisen war.

Kehren wir nun zu unserem Thema zurück. Herr Kopezky erklärt, es genüge, einen Bestand in vier Stufen zu kluppiren; wie will er denn die Stufenweite dieser vier Stufen finden? Doch nicht durch vorheriges Abkluppiren der stärksten Stämme nach der alten Methode um den Durchmesser des allerstärksten Stammes zu ermitteln?

Digitized by Google

Man kann doch nur a priori sagen, es wird nach der Durchmesserreihe 27·6 — 39·1 — 47·9 *cm*, respective nach den Kreisflächen 0·06 m^2 — 0·12 m^2 — 0·18 m^2 u. s. f. kluppirt und überläßt die Zahl der resultirenden Stammclassen dem Zufalle oder man schätzt den stärksten Stamm beiläufig an und theilt seine Querfläche g in vier Theile und sucht sich die zugehörigen Durchmesser als Stufengrenze der Stammclassenkluppirung; hierbei ist es natürlich leicht möglich, sich in der Anschätzung des stärksten Stammes um 10 *cm* und mehr zu irren, da eine genaue Ermittelung durch eine, wenn auch nur flüchtige Auskluppirung nach der alten Methode wohl kaum von Herrn Kopezky vorausgesetzt wurde und auch den Werth seiner Erfindung von vorneherein illusorisch machen würde. Wir sehen also, daß der Wortlaut seiner Anleitung nicht ganz zweckentsprechend ist.

In Fig. 35 haben wir die Kluppirungsmethode und ihre Consequenzen für die Genauigkeit der Kreisflächenbestimmung graphisch dargestellt. Trägt man sich die Durchmesser als Abscissen und die Kreisflächen als Ordinaten auf, so erhält man in der Parabel eine graphische Kreisflächentafel. Theilen wir die

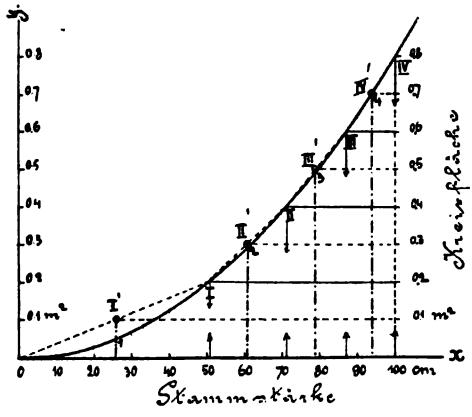


Fig. 35. Graphische Kreisflächentafel.

Querfläche des stärksten Stammes (z. B. d = 100 *cm*) in vier Theile, so bezeichnen die Punkte I II III IV die Grenzen der Durchmesserstufen (oder nach Kopezky Flächenstufen), nach welchen kluppirt wird, das ist also s = 0·2, 0·4, 0·6, 0·8 m^2. Die mittlere Querfläche einer solchen Stufe wird durch I', II', III' und IV' markirt. Daraus ist zu entnehmen, daß nur in den stärkeren Classen die Kreisflächensumme annähernd richtig bestimmt wird, während die schwachen Stammclassen eine unrichtige Kreisflächensumme und zwar immer zu große Kreisflächen besitzen werden, denn die richtigen mittleren Kreisflächen liegen in den Punkten 1, 2, 3 und 4. Ferner ersieht man hieraus, daß die Genauigkeit der Kreisflächensummenermittelung nur und nur von der Stufenweite der Kluppirung abhängen kann, gleichgiltig, ob man nach der Methode des Herrn Kopezky mit ungleichen Durchmesserstufen oder nach der alten Methode mit gleichen Durchmesserstufen kluppirt, wobei gerade für die stärkere Stammclasse eher eine weitere Stufengrenze erlaubt ist, als für die schwachen Stammclassen, während nach der neuen Methode gerade das Umgekehrte erzielt wird. Wollte man nach der neuen Methode auch die schwachen Stammclassen genau kluppiren, so müßte s sehr klein gewählt werden, dann würden aber die stärkeren Stammclassen überflüssigerweise gar zu enge Stufen erhalten und beispielsweise in

Digitized by Google

Millimetern fortschreiten, wenn die schwachen Classen nach Centimetern abgestuft werden und würden umgekehrt letztere nach Decimetern fortschreiten, wenn die stärkeren Stammclassen mit einer Genauigkeit von Centimetern kluppirt werden. Aus diesem Dilemma rettet man sich am einfachsten, wenn man nach gleichen Durchmesserstufen, wie es die alte Methode verlangt, kluppirt.

Herr Kopezky behauptet, gegen uns erdrückende Beweise für die Richtigkeit und Genauigkeit seiner Methode in den auf S. 427, 428 und 429 ex 1900 gerechneten Beispielen gefunden zu haben.

Nun wir wollen auch Herrn Kopezky eines der vielen praktischen Beispiele, welche uns zur Verfügung stehen, vorführen und „nach seiner Methode" durchrechnen. Wir reproduciren hier ein Kluppirungsergebniß, betreffend einen 150jährigen Fichtenbestand aus dem k. k. Forstwirthschaftsbezirke Mondsee in Oberösterreich.

Durchmesser cm	Stammzahl	Kreisfläche in m²		Kluppirung in 4 Stufen			
				Durchmesser	Stammzahl	Kreisfläche	Fehlerprocent
12	58	0·656					
14	33	0·508					
16	42	0·845					
18	45	1·145					
20	45	1·414					
22	26	0·988					
24	42	1·900					
26	32	1·699					
28	16	0·985					
30	20	1·414					
32	16	1·287					
34	8	0·726					
36	6	0·611					
38	12	1·361					
40	14	1·759					
42	14	1·940					
44	14	2·129					
46	8	1·330					
48	13	2·352					
50	6	1·178	(26·227)	50·5	470	47·00	79
52	3	0·637					
54	3	0·687					
56	1	0·246					
58	2	0·528					
60	1	0·283					
62	5	1·510					
66	1	0·342					
70	1	0·385	(4·618)	71·4	17	5·10	10·9
72	1	0·407					
74	1	0·430					
80	1	0·503					
86	1	0·581	(1·921)	87·4	4	2·00	4·2
90	6	3·817					
96	1	0·724					
100	1	0·785	(5·326)	101	8	5·60	5·7
Summe .	499	38·092	(38·029)		499	59·70	im Mittel 56·7

Wir wollen zuerst einmal den gleichen Rechnungsvorgang einhalten, welchen Herr Kopezky unconsequenterweise gegen seine erste Anleitung eingehalten und nehmen an, wir wüßten, daß der stärkste Stamm 100 *cm* Durchmesser haben wird.

Digitized by Google

Nach Flächenstufen berechnet ergibt sich für s der Werth von 0·801185 (für 101 *cm*, das ist die Querfläche der stärksten Stärkestufe) dividirt durch 4 = 0·200296 also

Flächenstufen	Stammzahl	Factor	Stammzahlproduct
0·100148	470		
0·300444	17	1	17
0·500740	4	2	8
0·701036	8	3	24
	499	499	249·5
		2	298·5

$$G = 298{\cdot}5 \times 0{\cdot}200296 = 59{\cdot}79\ m^2$$
gegen $38{\cdot}09\ m^2$
$-21{\cdot}70\ m^2$ oder $56{\cdot}7\%$

Als Beweis, daß unser angegebenes Schema richtig und einfach ist, führen wir die Rechnung auch nach diesem Schema durch.

Flächenstufen	Stammzahl	Factor	Stammzahlproduct
0·100148	470	1	470
0·300444	17	3	51
0·500740	4	5	20
0·701036	8	7	56
	499		597

$$G = 597 \times 0{\cdot}100148 = 59{\cdot}79\ m^2$$

Wollte man die Kreisflächensumme der einzelnen Stammclassen berechnen, so ist dies nach dem Kopezky'schen Schema nur durch langes Herumrechnen möglich, weil nach diesem Schema nur die Kreisflächensummen aller Anfangsglieder ermittelt werden. Wir sehen also, wie unpraktisch das Rechenschema des Herrn Kopezky ist.

Nach unserer Formel ergibt sich sofort die Kreisflächensumme der einzelnen Classen, wenn man die Stammzahlenproducte mit den Flächenstufen multiplicirt.

$0{\cdot}100148 \times 470 =$	$47{\cdot}00\ m^2$	gegen	$26{\cdot}227$	fehlen	$79\ \%$
$0{\cdot}300444 \times 17 =$	$5{\cdot}10\ m^2$	„	$4{\cdot}618$	„	$10{\cdot}9\%$
$0{\cdot}500740 \times 4 =$	$2{\cdot}00\ m^2$	„	$1{\cdot}921$	„	$4{\cdot}2\%$
$0{\cdot}701036 \times 8 =$	$5{\cdot}60\ m^2$	„	$5{\cdot}326$	„	$5{\cdot}7\%$

Hätte man den stärksten Stamm nicht durch vorheriges Auskluppiren oder durch zufälliges Errathen genau bestimmt, so wäre ein Irrthum von 10 *cm* gewiß leicht möglich und das Resultat keinesfalls besser geworden. Wählen wir aber beispielsweise a priori s = 0·06 — 0·12 — 0·18, so wird die Stufenzahl gar nicht im vorhinein genau bestimmbar sein, sondern wiederum nur errathen werden können. In unserem Beispiele entstehen für diese Stufenreihe 13 Stärkeclassen und das Resultat wird natürlich genauer werden. In diesem Falle erreichen wir aber auch genügende Genauigkeit, wenn man nach gleichen Durchmesserstufen, also sagen wir selbst nur in 11 Stufen kluppirt.

Durchmesser *cm*	16,	24,	32,	40,	48,	56,	64,	72,	80,
Stammzahl	223,	116,	50,	54,	30,	7,	6,	3,	1,
Kreisfläche m^2	4·484,	5·248,	4·021,	6·786,	5·429,	1·724,	1·930,	1·221,	0·503,

Durchmesser *cm*	88,	96
Stammzahl	7,	2
Kreisfläche m^2	4·257,	1·448

Digitized by Google

Kreisflächensumme . . . . . 37·05
gegen . . 38·09
Differenz . . 2·7 %

Die Kopezky'sche Methode der Kluppirung nach 3 bis 4 Stufen kann also Kreisflächenfehler bis über 50% für den ganzen Bestand und bis 80% in den einzelnen Stammclassen veranlassen. Wo ist also die erhoffte Genauigkeit der neuen Kluppirungsmethode und wo bleibt die gewünschte Ausgleichung nach dem exponentiellen Fehlergesetze? Herr Kopezky beruft sich auf seine Erfahrung, nach welcher er bei Fichte, Kiefer, Tanne, Aspe und Buche mit seiner Methode gute Resultate erzielt habe. Was hat die Holzart mit diesem Rechenexempel zu thun?

Es ist bekannt und durch specielle Versuche[1] empirisch längst erhärtet, daß man einen Bestand nach Durchmesserstufen von 1, 2, 3 bis 5 und mehr Centimeter kluppiren kann, ohne bedeutende Fehlerprocente in der Bestandeskreisflächensumme zu erhalten und es wird auch zufällig eine Kluppirung mit einer Stufenweite von 10 *cm* mit jener von 1 *cm* besser übereinstimmen können, als eine Kluppirung von 3 oder 4 *cm* Stufenweite, das hängt von der Stammzahlvertheilung ab. Wenn man aber trotz dieser Ergebnisse in der Regel dennoch die Kluppirungen unter 5 *cm* Stufenweite durchführt, so hat das seinen guten Grund; man will sich eben von der zufälligen Fehlerausgleichung, welche vielleicht selbst nach der Kopezky'schen Methode unter 100 Fällen 60mal zutrifft, nicht abhängig machen.

Was nützt uns die „neue Methode", wenn sie nicht die Garantie bietet, daß sie immer richtige Resultate liefert? Letzteres ist aber theoretisch ganz unmöglich, und selbst das exponentielle Fehlergesetz, auf welches sich Herr Kopezky so gern beruft, hat mit der 4 Stufenmethode gar nichts zu thun, und kann nur dann zur Wirkung kommen, wenn analog der Prytz'schen Methode zuvor die Stammzahlengruppirung ermittelt und nach dieser die Stufenweite geregelt wird. Unserer Ansicht nach ist die Kopezky'sche Methode nichts anderes als eine verunglückte Nachahmung des Prytz'schen Verfahrens.

Ein großer Nachtheil der Kopezky'schen Kluppirungsmethode liegt auch darin, daß sie eine gemeinsame Probestammaufarbeitung gar nicht gestattet, abgesehen davon, daß sie auch die einzelnen Sortimente fehlerhaft ermittelt, weil die Stammclassenkreisflächen unrichtig berechnet werden, außer man wählt die Stufen s genügend klein, dann ergibt sich wieder der Nachtheil, daß man die stärkeren Stammclassen überflüssig eng kluppiren muß.

Wir wollen nun zum Schlusse das Resumé, welches Herr Kopezky über seine Untersuchungen gibt, anführen und unser Gegenresumé festlegen. Herr Kopezky resumirt über seine Methode Folgendes:

1. Das Massencurvenverfahren nach Flächenstufen überhaupt und speciell mit Berücksichtigung der Massenlinie und der Massenformel ist ein Verfahren größter Genauigkeit für wissenschaftliche Zwecke, für Aufnahmen von Vergleichsflächen und bei Aufstellung von Massentafeln.

Wir behaupten, daß das Kopezky'sche Verfahren unsere bestehenden alten Massenformeln weder theoretisch noch praktisch befriedigend zu ersetzen vermag. Die Massenlinien werden zu schablonenhaft entwickelt, die Interpolationsverfahren sind in ihrer graphischen und ziffermäßigen Ableitung umständlich und repräsentiren auch keine neue Methode, denn die Forstwissenschaft verfügt längst schon über einfache und mathematisch gut fundirte ziffermäßige und graphische Vergleichs- und Interpolationsverfahren.

[1] Vide Bauer, Holzmeßkunst, S. 1889, 2. Aufl.

Digitized by Google

2. Das Theilmassencurvenverfahren als Verfahren einfacher, praktischer Form, jedoch immer noch verhältnißmäßig großer Genauigkeit, für gewöhnliche Zwecke der Praxis.

Dem entgegen behaupten wir, daß das Verfahren nach dem arithmetischen Mittelstamme ganz gleichbedeutend ist mit der „neuen Methode". Die graphische Interpolirung ist für die Praxis ganz überflüssig, nachdem die ziffermäßige bequemer und rascher zum Ziele führt.

3. Die Näherungsformel mit Benützung der Formhöhen als eine für praktische Zwecke minderer Genauigkeit bestimmtes Verfahren, dessen allgemeine Verwendbarkeit erst erprobt und durch weitere Erhebungen angestrebt werden soll.

Wir behaupten, daß die Formhöhenmethode des Herrn Kopezky und seine diesbezüglichen Massenformeln für die Wissenschaft und Praxis ganz bedeutungslos sind, denn die Ermittelung der Formhöhe hat keinen Zweck, nachdem mit der Fällung der Probestämme alle Bedingungen zur genauen Bestandesmassen- und Sortimentsbestimmung gegeben sind. Die mathematische Entwickelung der Kopezky'schen Formhöhenformel führt zu Absurditäten. Nur Formzahluntersuchungen an einzelnen Stämmen[1] haben einen Werth, um Factoren zu finden, welche die Cubirung der Probestämme im Stehenden auf einfache Weise ermöglichen.

Die Kopezky'schen Factoren C und R sind für Wissenschaft und Praxis vollkommen werthlos, weil Zuwachsgesetze nur mittelst Stammanalysen und nur durch Zuordnung der Massen und ihrer Elemente zur Wuchszeit erforscht werden können.

Ueber die Korkeiche (Quercus suber L. und occidentalis Gay).

Ein Beitrag zur Pflanzen- und Handelsgeographie.[2]

Mit Rücksicht auf das natürliche Vorkommen der Korkeiche in unserem adriatischen Küstengebiete, nicht minder auch in Anbetracht des großen Handelswerthes des Korkes mag es nicht uninteressant sein, wenn im Nachfolgenden das Wissenswertheste aus der unten citirten Abhandlung Dr. Müller's mitgetheilt wird.

Der Verfasser gliedert seine Ausführungen in einen naturwissenschaftlichen und einen geographisch-historischen Theil. Im ersteren behandelt er den botanischen Charakter der Korkeiche, den Kork nach seiner Entstehung und Entwickelung, nach seinem Bau und seiner chemischen Zusammensetzung. Dieses weniger umfangreiche Capitel wollen wir überschlagen, um uns eingehender mit dem geographisch-historischen Theile zu beschäftigen. Geographische Verbreitung, Geschichte und commercielle Bedeutung der Korkeiche sind die Haupttheile, in welche Müller's Broschüre gegliedert ist.

Aus dem naturwissenschaftlichen Theile sei nur hervorgehoben, daß die Korkeiche in der Larve des bekannten Cerambyx cerdo L. (Varietät Mirbeckii), sowie in jener des Prachtkäfers Coroebus bifasciatus F. gefährliche Feinde ihres Holzes besitzt; die Blätter greifen die Raupen von Bombyx dispar L. an, der Korkschichte selbst fügen zwei Arten von Insekten großen Schaden zu,

[1] Z. B. A. Schiffel, Form und Inhalt der Fichte. Mittheilungen aus dem forstl. Versuchswesen Oesterreichs 1899.

[2] Nach dem gleichnamigen Artikel Dr. E. A. Müller's in den „Abhandlungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien", II. Band 1900, Nr. 7.

Digitized by Google

indem sie dieselbe mit ihren Gängen durchlöchern und unbrauchbar machen. Es sind dies die rothe Ameise (Formica rufa L.) und die Larve von Coroebus undatus Fabr.

Eingehend wollen wir den sehr detaillirten Ausführungen über die geographische Verbreitung der Korkeiche folgen.

Das Vorkommen der Korkeiche ist auf die westliche Hälfte von Süd-Europa und auf die Küstenländer von Nordwest-Afrika beschränkt. Das Verbreitungsgebiet wird im Süden etwa durch den 34.° (Rabat an der Küste von Marokko), im Norden durch den 45.° (Bordeaux) nördl. Br., im Westen durch den 10. Meridian westl. v. Gr., im Osten durch den 16. Meridian östl. v. Gr. begrenzt; es umfaßt Tunis, Algerien, Marokko, Spanien, Südost-Frankreich, Italien und Dalmatien, ferner Portugal und Südwest-Frankreich.

Die Korkeiche wächst sowohl in der Ebene als in den Bergen, zieht jedoch letztere vor und gedeiht am besten auf Hügeln und Gebirgshängen von mittlerer Erhebung. Am höchsten steigt sie in den Bergen Algeriens empor, wo wir sie noch bei 1300 *m* finden; in Sicilien erreicht sie auf den Abhängen der Rocca Busambra 1000 *m*, in Spanien auf der Sierra Contraviesa in Süd-Granada über 1200 *m* und in Frankreich auf den Monts des Maures in der Provence 700 *m*. Ihre mittlere Vegetationszone liegt in Algerien zwischen 200 und 800 *m*, in Spanien zwischen 400 und 600 *m*.

Im nördlichen Theile ihres Gebietes, wie z. B. in Süd-Frankreich, gedeiht sie besser auf Bergabhängen, die nach Norden zu gegen die rauhen Mistralwinde, im südlichen, wie Algier und Tunis, besser auf solchen, die nach Süden, d. h. gegen die glühenden Siroccowinde geschützt sind.

Wiewohl sie sich auf den verschiedensten Bodenarten findet, so ist es doch unzweifelhaft, daß die kieselsäurehaltigen ihr am zuträglichsten sind, weniger der strenge Lehm-, noch weniger der kalkhaltige Boden. Am besten gedeiht sie in lockerer Erde, wächst jedoch noch ganz gut auf felsigem Untergrunde.

Die Korkeiche beansprucht ein gemäßigtes bis warmes Klima. Qu. suber findet ihr Optimum in den wärmeren, sonnigen Hügeln und Bergen der Mittelmeerregion, Qu. occidentalis in den weniger warmen, jedoch feuchten Küstenstrichen des Atlantischen Oceans; letztere reicht auch in höhere Breiten als Qu. suber.

Im Allgemeinen verlangt die Korkeiche eine milde Wintertemperatur, denn sie erträgt leichter eine große Wärme, als einen auch nur mäßigen Frost; Temperaturen bis -6^{0} halten junge Bäumchen ohne Schaden zu nehmen aus.

Von außerordentlicher Bedeutung für das Wachsthum und Gedeihen der Korkeiche sind die Niederschlagsverhältnisse des Standortes. Die Korkeiche verlangt einen ziemlichen Regenreichthum im Winter, Herbst und Frühling. Welchen Einfluß das Maß der Niederschläge auf das Vorkommen dieses Baumes ausübt, kann man am besten in Spanien und Algerien erkennen. Die Korkeiche fehlt z. B. in Spanien überall in den trockenen Gebieten der Ostküste, in Alicante, Murcia, Valencia und findet sich erst in Territorien, welche mindestens 500 *mm* jährlicher Regenmenge nachweisen. Aehnlich ist es in Algerien, wo nicht nur die Korkeichenwälder jenseits der 500 *mm* Isohyete vollständig aufhören, sondern auch die Anzahl und Dichtigkeit derselben mit der Niederschlagsmenge von Ost nach West zunehmen.

Die Verbreitung der Korkeiche in den einzelnen Productionsländern. Nordwest-Afrika beherbergt die zahlreichsten und ausgedehntesten Korkeichenwälder; sie bedecken Marokko, Algerien und Tunis. In Algerien kann man drei große Vegetationsgebiete unterscheiden: jenes der Küstenregion bis zum Nordrande des Hochplateaus, welches von der Bergkette des kleinen Atlas gebildet wird, die daran stoßende Region der Hochflächen mit ihren

Digitized by Google

Steppen und Schotts und das Wüstengebiet der Sahara. Nur in dem Gebiete der Küstenregion kommt die Korkeiche vor.

Dieser Theil Algeriens besitzt ein echt mediterranes Klima mit nur zwei Hauptjahreszeiten, der feuchtgemäßigten von Mitte September bis Ende Mai und der trockenheißen von Anfang Juni bis Mitte September. Die Regenmenge schwankt in diesem Gebiete zwischen 500 *mm* und 1000 *mm*. Es bedecken die Wälder dieses Theiles Algeriens trotz vielfacher ausgedehnter Waldbrände immer noch 3,247.692 *ha* oder circa 23% des betreffenden Gebietes.

Die algerischen Wälder sind meist Mischwälder; sie lassen sich in sechs Zonen gliedern: 1. in jene des Olivenbaumes, 2. die Zone der Korkeiche, 3. der Zwergpalme, 4. der Aleppokiefer, 5. der Quercus Ballota, 6. in jene der Cedern (von 1200 bis 1900 *m*). Ueberdies treten noch Quercus Ilex L., Quercus Mirbeckii, Pinus maritima und Biota orientalis waldbildend auf. Von all diesen Bäumen nahm nach der Einschätzung von 1887 Pinus halepensis Mill. mit 811.055 *ha* das größte Areal ein, dieser folgte Quercus Ilex mit 738.076 *ha*; an dritter Stelle rangirt die Korkeiche mit 454.000 *ha*. Bis 1891 haben die Korkeichenwälder sich vermehrt und betrug ihre Ausdehnung in diesem Zeitpunkte 459.109 *ha*.

Die Korkeichenwälder Algeriens sind über des ganze Gebiet des kleinen Atlas verbreitet und nehmen in ihrem Umfange von West nach Ost zu. Die schönsten und größten Korkeichenbestände liegen im Departement Oran auf den Bergen und Hügeln wie auch an der Meeresküste. Das Departement Constantine besitzt die prächtigsten Korkeichenwälder längs der Nordküste. Unter den Küstenwäldern zeichnen sich besonders die zwischen Bône und Philippeville gelegenen durch ihre zusammenhängenden und dichten Bestände aus; sie bedecken hauptsächlich die aus Gneis und Sandstein bestehenden Edough-Gebirge sowie deren westliche Ausläufer. Die untere Region dieses Gebirges nehmen Olivenwälder ein; bei 400 *m* beginnt dann die Region der Korkeichen, welche bis 500 *m* fast reine Bestände bilden, weiter die Berge hinan mit Quercus Mirbeckii und Kastanien vermischt.

Von dem Gesammtareal der algerischen Korkwälder, welches 1889 453.820 *ha* betrug, gehörten 267.248 *ha* dem Staate, 16.244 *ha* verschiedenen Gemeinden, 170.328 *ha* Privatbesitzern.

Die Vegetationsverhältnisse von Tunis sind denjenigen Algeriens sehr ähnlich, doch im Allgemeinen gleichmäßiger, etwas wärmer und auch feuchter. Die Gesammtheit der tunesischen Korkeichenwälder umfaßt ein Areal von 116.000 *ha*; die schönsten und ausgedehntesten Bestände befinden sich in dem im Nordwesten gelegenen Berglande der Khoumirie; dieselben bedecken hier, mit Quercus Mirbeckii vermischt, rund 100.000 *ha*.

Mit den algerischen zusammen umfassen die Korkwälder von Tunis, welche sämmtlich Domänenwälder sind, mehr als 570.000 *ha* und bilden mehr und mehr eine schätzenswerthe Einnahmsquelle für den französischen Staat.

Marokko. Auch dieses Land besitzt heute noch umfangreiche Korkeichenwälder, obwohl Menschen und Thiere seit Jahren daran arbeiten, sie zu zerstören; Lage und Umfang dieser Bestände sind bisher nur mangelhaft erforscht. Größere Bestände finden sich namentlich in der Umgebung der Stadt Tetuan, in welcher sich viele Spanier niedergelassen haben, um die Korkindustrie daselbst zu betreiben. Besser bekannt sind die Korkeichenwälder längs der atlantischen Küste Marokkos, wo sie sich — freilich mit großen Unterbrechungen — von Tanger im Norden bis Rabat im Süden erstrecken; hier erreicht Quercus suber beim 34.° nördl. Br. die südlichste Grenze ihres Verbreitungsgebietes.

In Europa ist die Korkeiche auf den Südwesten des Erdtheiles beschränkt. Ihr Gebiet reicht von der Küste des Atlantischen Oceans bis zu der des

Digitized by Google

Adriatischen Meeres und von der Meerenge von Gibraltar und der Sicilischen Straße im Süden bis zur Mündung der Garonne und Istrien im Norden. In Griechenland findet sie sich sehr wahrscheinlich nicht mehr, obwohl sie früher daselbst nicht unbedeutende Bestände gebildet haben muß, wie wir aus der Geschichte der Korkeiche im Alterthum ersehen und wie auch der heute noch öfter wiederkehrende Name φελλός (Kork) als Bezeichnung mancher griechischer Feldmarken anzudeuten scheint.

Als eigentliche Korkländer Europas bleiben uns somit Spanien, Portugal, Frankreich und Italien zu betrachten; Spanien nimmt in der Korkproduction die erste Stelle ein.

Das waldarme Spanien steht bezüglich des Umfanges der Korkeichenwälder mit 255.000 *ha* unter den europäischen Productionsländern obenan. Die Korkeiche ist über das ganze Land verbreitet. Wie fast alle Waldbäume der iberischen Halbinsel, so bildet auch die Korkeiche selten ganz reine Bestände; sie ist meist mit Qu. Ilex gemischt. Wie in Nordafrika zieht die Korkeiche auch in Spanien das Hügelland und niederes Gebirge der Ebene vor. Die obere Verbreitungsgrenze verläuft circa bei 500 bis 600 *m*.

Die Korkeiche findet sich nur in den regenreicheren Provinzen und meidet die trockenen Steppengebiete der mittleren Ostküste und des inneren Hochplateaus. Die Korkwälder Spaniens erreichen das Maximum ihrer Verbreitung und Ausdehnung im Nordosten, Süden und Südwesten des Landes, d. h. in den Gebieten von Catalonien, Nieder-Andalusien und Estramadura.

Catalonien besitzt die schönsten und am besten cultivirten Korkwälder nicht nur Spaniens, sondern aller Korkländer überhaupt. Besonders zu erwähnen sind in Catalonien die prächtigen Korkwälder der Provinz Gerona, wo sie ein Areal von 80.000 *ha* bedecken, somit nahezu ein Drittel aller spanischen Korkwälder ausmachen; sie liegen zum Theile in den Vorbergen der Pyrenäen. An Catalonien reiht sich Nieder-Andalusien zumal die Provinz Huelva.

In der Provinz Cadix bedecken die schönsten Wälder die beiderseitigen Abhänge der Gebirgskette, welche das zwischen Guadiaro und Guadalete sich ausbreitende Hügelland durchzieht und an der Meerenge von Gibraltar endet. Am Fuße und in der unteren Region dieser Gebirge bilden die Korkeichen fast reine Bestände mit uralten, verknorrten Bäumen, die an Größe mit unseren deutschen Eichen wetteifern.

Die andalusischen Korkwälder besitzen eine jährliche Ertragsfähigkeit von 47.914 englischen Tonnen Kork.

In Galicien, welches einstens ziemlich korkreich war, sind die Wälder größtentheils umgehauen worden.

Die Korkeiche kommt auch auf den Balearen, namentlich auf der waldreichen Insel Mallorca vor, wenn auch nur als Nebenbestandtheil der zumal aus Strandkiefern und Steineichen zusammengesetzten Wälder.

Portugal besitzt ein verhältnißmäßig großes Areal von Korkeichenwaldungen; dieselben sind über das ganze Land verbreitet, treten aber am umfangreichsten im Süden des Landes auf.

Die Korkwälder Frankreichs sind auf den südlich vom 45.° gelegenen Theil des Landes beschränkt; sie bedecken theils die Berge und Hügel der unteren Provence, theils die flachen Sandebenen der Gascogne, theils die Nordhänge der Pyrenäen im südöstlichen Languedoc, theils die Gebirge der zu Frankreich gehörenden Insel Corsica. Das Gesammtareal der französischen Korkwälder beträgt etwas über 150.000 *ha*. Der größte Theil dieser Wälder, 116.116 *ha*, ist Privateigenthum, 22.097 *ha* gehören verschiedenen Gemeinden und nur 10.318 *ha* sind Staatsdomänen. Der korkreichste Bezirk Frankreichs ist die Provence, deren feuchtwarmes Klima der Waldvegetation sehr günstig ist. Ihre Korkwälder liegen in den beiden

Digitized by Google

südöstlichen Küstendepartements Var und Alpes maritimes. Die Korkwälder der Gascogne liegen in den Departements Landes, Lot et Garonne und Gironde. Die Korkeichen des Languedoc sind wenig ausgedehnt, liefern aber den besten Kork von Frankreich.

Die Korkeichenbestände der Insel Corsica umfassen 9000 *ha*.

Italien. Aus einem ursprünglichen Waldlande, wie es die alten griechischen Schriftsteller schildern, ist Italien eines der waldärmsten Länder Europas geworden. Auch die früher ausgedehnten Korkeichenwälder sind im Laufe der Zeiten decimirt worden und dürften heute nicht mehr als 80.000 *ha* umfassen; sie liegen zumeist auf den Inseln Sicilien und Sardinien. Auf dem Festlande findet sich Quercus suber mit Qu. Ilex und verschiedenen Pinus-Arten vermischt nur in den Wäldern der immergrünen Küstenregion, während das continentale Italien mit seinen strengen Wintern die frostempfindliche Korkeiche ausschließt. Ligurien, Toscana, die römische Campagna, die Umgebung des Golfes von Tarent beherbergen die meisten Korkeichen.

In Sicilien, welches ebenfalls den größten Theil seiner früheren Wälder verloren hat, ist die Korkeiche namentlich im Südosten verbreitet. Auf dem Busambraberge steigt die Korkeiche bis 1000 *m* Seehöhe und erreicht hier den höchsten Standpunkt in Sicilien. Beinahe überall findet sich Quercus suber mit unserer Eiche gemischt.

Auf Sardinien wurden die Wälder im Laufe der Zeiten sehr stark devastirt, immer aber bedecken sie noch ansehnliche Theile des gebirgigen Gebietes. Die Korkeiche bedeckt in Mischung mit Qu. Ilex und Qu. pseudococcifera die mittleren Gebirgshänge, Qu. robur nimmt die höchsten Lagen ein.

Ueber das freilich nur spärliche Vorkommen der Korkeiche im adriatischen Gebiete gibt der Verfasser leider keine näheren Daten.

Die zweite Kork liefernde Eiche (Qu. occidentalis Gay) hat einen viel beschränkteren Verbreitungsbezirk. Portugal scheint ihre eigentliche Heimat zu sein; sie bildet dort den Hauptbestandtheil der Korkwälder der Westküste. In Frankreich sind die Korkwälder der Gascogne fast ausschließlich aus ihr zusammengesetzt; vereinzelt kommt sie bis zum 49.° nördl. Br. vor.

Spanien weist Qu. occidentalis hauptsächlich in den Gebieten um den Golf von Biscaya auf. Ihr Vorkommen im nordwestlichen Afrika ist noch nicht bestimmt nachgewiesen; es ist wahrscheinlich, daß die Korkwälder der atlantischen Küste Marokkos vorwiegend aus Qu. occidentalis bestehen.

In einem besonderen Capitel behandelt Dr. Müller die Geschichte der Korkeiche im Alterthum, im Mittelalter und in der Neuzeit. Den interessanten Ausführungen wollen wir in Kürze nur das Nachfolgende entnehmen.

Schon Theophrast erwähnt die Korkeiche in seiner Historia Plantarum, spricht aber nur von der Benützung des Holzes, nicht aber von jener des Korkes. Daß aber die Griechen den Kork bereits verwertheten, geht aus einem Berichte des Pausanias hervor, nach welchem der Kork als Schwimmer bei Ankern und Fischernetzen verwendet wurde. Bei den Römern wurde der Kork für Herstellung von Schwimmgürteln benützt.

Plinius bespricht die Korkeiche eingehend in seiner Naturalis Historia; er erwähnt die Korknutzung und die Verwendung des Korkes zu Schwimmern, zu Spunden für Krüge und zu Winterschuhen für Frauen. Auch wurden in manchen Gegenden Italiens die Bienenstöcke aus Kork gefertigt, in anderen wurden die Dächer mit Kork gedeckt.

Im Allgemeinen blieb der Kork im Alterthum ein minderwerthiges Product. Im Mittelalter, ja bis ins 18. Jahrhundert waren die Verhältnisse dieselben geblieben und erst mit der Entwickelung der Flascheninduſtrie in der Neuzeit und mit der Entdeckung des Veredlungsverfahrens des Korkes durch die Abschälung

Digitized by Google

der ersten natürlichen Schicht stiegen die Korkwälder rasch im Werthe und erlangte der Kork eine vielseitigere und universellere Verwendung und Bedeutung.

Die ersten Spuren einer eigentlichen Cultur der Korkeiche finden sich in Spanien in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Ein Deutscher, Namens Rumey, soll um das Jahr 1760 in der Provinz Gerona mehrere Korkwälder gepachtet, regelrecht bewirthschaftet und den gewonnenen Kork zur Verarbeitung nach Deutschland geschickt haben. Dieses Beispiel wirkte und bald breitete sich die Korkcultur in ganz Catalonien aus. Von hier breitete sich die erste Korkeichenwirthschaft über ganz Spanien und bis Frankreich aus. Auch Portugal und Italien folgten dem Beispiele.

Einen neuen Aufschwung und eine größere Ausdehnung erhielt die Korkeichencultur durch die Erschließung der großen algerischen Korkeichenwälder (1830); schon im Jahre 1847 wurden 46.683 *kg* Kork aus Algier ausgeführt. Heute gehört der Kork zu den ersten Ausfuhrartikeln des Landes. Ebenso rasch schritt nach der Occupation von Tunis durch Frankreich (1881) die Korkwirthschaft dieses Gebietes vorwärts.

Die Korkwirthschaft in Marokko hingegen liegt infolge des Verbotes der Regierung, den Kork aus dem Lande auszuführen, noch vollständig danieder.

Hand in Hand mit der Ausbreitung der Korkwirthschaft ging die Zunahme des Verbrauches an Kork, sowie die Steigerung seines Werthes als Handelsartikel. Während zu Anfang des 19. Jahrhunderts der Centner Kork kaum 10 Francs kostete, bezahlte man 1830 bereits 25 Francs und beträgt der Preis heute bis 80 Francs. Erst seit 1865, als der algerische Kork in größerer Menge auf den Markt kam, hörte das Steigen auf; seitdem ist der Preis ziemlich stationär geblieben.

Die commercielle Bedeutung der Korkeiche bespricht Dr. Müller im fünften Capitel seines Buches in sehr eingehender Weise.

An erster Stelle erörtert er hier die Cultur der Korkeiche und die Ausbeutung des Korkes. Mit diesem forsttechnisch interessanten Abschnitte wollen wir uns näher beschäftigen.

Ursprünglich beschränkte sich die Korkeichencultur darauf, in den vorhandenen Korkwäldern die dazu geeigneten Bäume durch Entfernung der natürlichen oder männlichen Korkschicht zu veredeln, d. h. dieselben in den Stand zu setzen, den sogenannten Reproductionskork hervorzubringen. In den letzten Decennien hat man jedoch, zumal in Frankreich und Algerien, damit begonnen, neue Korkwälder anzulegen. Dies geschieht durch Eichelsaat oder durch Pflanzung junger Bäumchen. Die besten Saateicheln sind die, welche von Mitte October bis Anfang November reifen, die sogenannten Martinieicheln, die „medias" der Spanier. In Algier säet man im Herbst, daß die Pflänzchen schon im Winter Wurzel fassen können. In den europäischen Korkländern zieht man die Frühjahrssaat vor.

Die lichte Belaubung der Korkeiche empfiehlt aus waldbaulichen Rücksichten die Anlage von Mischwäldern, indem man der Korkeiche dichtkronige Holzarten, wie Steineichen, Kastanien, Pappeln beigibt. In Portugal, Spanien und Süd-Frankreich pflanzt man die Korkeiche in Mischung mit Weinstöcken. Sind die Korkeichen größer geworden, so werden die beigesellten Arten allmälig in dem Maße ausgerodet, als es die Entwickelung der Korkeiche erheischt, bis endlich der reine Korkwald vorhanden ist. In der Folge erheischen die Korkwälder nur wenig Arbeit; von Zeit zu Zeit muß das bei der lichten Belaubung der Korkeiche üppig emporwachsende Unterholz entfernt werden, um dadurch den jungen Bäumen das Nöthige an Licht und Luft zu schaffen, und um die Feuersgefahr zu verringern. Die Ausbeutung der Korkeiche ist eine doppelte, indem man von ihr nicht nur den Kork, sondern auch eine an Gerbsäure reiche Lohrinde gewinnt.

Digitized by Google

Die erste wirthschaftliche Manipulation bei Gewinnung des Korkes ist die Entfernung der natürlichen Korkschicht; für die Vornahme dieser Maßregel ist der Umfang des Baumes bestimmend. Letzterer muß 35 bis 40 *cm* betragen, was gewöhnlich mit 25 bis 30 Jahren erreicht wird. Nach der ersten Abschälung wächst die Korkschicht in jährlichen Ablagerungen nach, bis sie innerhalb 9 bis 12 Jahren die für den Handel erforderliche Dimension erreicht hat. Es findet dann die erste Korkernte statt, welche ziemlich schwammiges und poröses Material liefert. Die Qualität verbessert sich mit jeder Ernte und bei der vierten oder fünften entspricht es allen Anforderungen. Uebrigens hängt die Güte des Korkes vom Standorte ab: magerer, trockener Boden, liefert nur schwache jährliche Zuwächse, während fette, feuchte Standorte wohl stärkere, aber minderwerthige Korkschichten zeitigen.

Nach der ersten Korkernte folgen die anderen in ziemlich regelmäßigen Zwischenräumen von 8 bis 12 Jahren, je nach der südlicheren oder nördlicheren Lage des Productionslandes. Die Korkernten werden in der Regel mit dem 200jährigen Alter des Baumes abgeschlossen. Schon bei Bäumen von 120 bis 150 Jahren muß man, da das Korkwachsthum mit zunehmendem Alter geringer wird, zu 14- bis 16jährigen Ernteperioden schreiten, um Kork von handelsfähigen Dimensionen zu erlangen.

Bei jüngeren Bäumen wird nur der Stamm abgerindet, bei älteren auch die dickeren Aeste, welche den feinsten Kork liefern. Die beste Zeit für das Abschälen des Korkes ist jene nach der Ausbildung der jungen Blätter. Die Korkernte beginnt in Afrika Ende Mai, Anfang Juni, in Süd-Europa im Juli oder Anfang August.

Die Ernte muß vor dem Eintreten der größten Hitze, ebenso vor der Regenzeit beendet sein. Die Operation des Abrindens beginnt damit, daß in Abständen von je etwa 1 *m* ringförmige Einschnitte rund um den Baum durch die Korkschicht gemacht werden; diese Gürtelschnitte werden je nach der Dicke des Baumes durch einen oder mehrere Längsschnitte miteinander verbunden. Beim Loslösen bedient man sich einer breiten Axt und ihres nach oben keilförmig zugespitzten Stieles, mit welchem der Kork durch Klopfen von der Mutterrinde aufgelockert wird; außerdem gebraucht man noch bis 2 *m* lange, an beiden Enden schräg zugeschärfte Hebel zum Entrinden der höheren Theile des Baumes.

Der Ertrag einer Korkernte pro Baum wird in Spanien im Durchschnitt mit 12 M. angeschätzt.

Lamey stellt folgende Tabelle über die Größe der Korkernten in den verschiedenen Altersperioden des Mutterbaumes auf:

Alter des Baumes Jahre	Umfang des Baumes mit Rinde *cm*	Gewicht der Korkernte *kg*	Werth der Korkernte Francs
35 bis 40	65	3·372	1·51
41 „ 50	81	6·498	2·92
51 „ 60	96	10·464	4·71
61 „ 70	112	15·480	6·99
71 „ 80	128	21·456	9·65
81 „ 90	144	28·392	12·78
91 „ 100	160	36·288	16·33
101 „ 110	175	44·874	20·19
111 „ 120	191	54·660	24·52
	Summe . .	221·454	99·60

Digitized by Google

Kräftigere Bäume liefern übrigens bis 100 *kg* Kork bei jeder Ernte; es werden Bäume verzeichnet, welche bei einer Schälung 233 *kg* Kork im Werthe von 135 M. ergeben haben, andere welche sogar 600 *kg* lieferten! Solche Resultate bleiben freilich nur Curiositäten.

Die nach der Ernte mehr oder weniger cylindrisch gekrümmten Korkplatten werden, so lange sie noch frisch und biegsam sind, gestreckt; zu diesem Zwecke werden sie mit der hohlen Seite nach abwärts in Haufen geschichtet und beschwert. Nach 6 bis 8 Wochen sind sie getrocknet und gerade.

Der Kork kommt sodann entweder roh oder gekocht in den Handel. Das Kochen geschieht in rechteckigen kupfernen Pfannen von 2 bis 3 *m* Länge und Tiefe und 1·5 bis 2 *m* Breite. Die Korkbündel werden $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden lang gekocht. Durch das Kochen wird die Gerbsäure und andere im Wasser lösliche Stoffe ausgeschieden, während die Korkmasse selbst sich ausdehnt und an Elasticität gewinnt. In England werden die Korkplatten, statt sie zu kochen, dem Feuer ausgesetzt, die äußere harte Rinde wird leicht angebrannt und die verkohlte Schicht sodann mit einem Besen abgekehrt. Dadurch wird es überflüssig, die verholzte, rissige Außenseite abzuschaben oder abzukratzen, was sonst nach dem Kochen stets nothwendig ist.

Die Korkplatten gelangen nach dem Kochen und Abkratzen in die Hände eines Arbeiters, der mit einem gebogenen, sehr scharfen Messer einzelne Stellen ausschneidet; sodann werden die Korkplatten nach ihrer Qualität sortirt und mittelst einer hydraulischen Presse in Ballen von 70 bis 80 *kg* gepreßt. Durch eiserne Bänder zusammengehalten gelangen diese Ballen zur Expedition.

Der Doppelcentner (100 *kg*) der besten Sorte kostet 120 bis 150 Francs; die schlechteste Qualität wird mit 15 bis 20 Francs bezahlt.

Die Ausbeutung der Korkeiche auf Lohrinde, d. i. die unter dem Korke liegende Mutterrinde ging von Sicilien aus und verbreitete sich rasch nach Sardinien, Corsica und Italien, desgleichen auch nach Algier, Tunis und Marokko; in Spanien kennt man die Lohrindennutzung weniger, in Frankreich ist sie gar nicht in Gebrauch.

Da die Loslösung der Mutterrinde das Absterben des Baumes zur Folge hat, wird die Lohrindennutzung bei rationeller Cultur der Korkeichenwälder nur an solchen Eichen vorgenommen, die entweder wegen ihres hohen Alters oder wegen sonstiger Mängel zur Korkgewinnung nicht mehr taugen.

Der Gerbsäuregehalt der Korkeichenlohrinde beträgt nach den Untersuchungen Lefèvre's im Mittel 19%.

In Algerien und Tunis ist die Lohrindengewinnung seit 1885 gesetzlich geregelt, drohte sie doch die dortigen Korkwälder vollends zu ruiniren. Aus den drei Häfen Bône, Collo und Philippeville wurden in den Jahren 1870 bis 1877 im Ganzen 52,451.000 *kg* Lohrinde exportirt und hierbei 1,200.000 Korkbäume vernichtet.

Die Ausführungen des Autors über die Verwendung des Korkes glauben wir überschlagen zu dürfen. In der französischen Forstabtheilung der vorjährigen Pariser Ausstellung vermochte man die Mannigfaltigkeit der gegenwärtigen Verwendungsweisen des Korkes zu studiren.

Es sei nur erwähnt, daß die Pfropfenfabrication 90% des gesammten jährlich producirten Korkes in Anspruch nimmt. Die feinsten Stöpselsorten werden auch heute noch fast ausschließlich in Catalonien geschnitten und von dort nach aller Welt versandt.

Sehr eingehend beschäftigt sich Dr. Müller mit der Handelsstatistik der Producte der Korkeiche.

Die Ausfuhr aus den Korkländern wollen wir nur mit den nachfolgenden Ziffern illustriren.

Digitized by Google

Spaniens jährliche Korkproduction wird mit circa 30,000.000 *kg* geschätzt; ausgeführt werden jährlich rund 12,000.000 *kg*. Die Korkausfuhr Spaniens hat sich von 1870 bis 1898 mehr als vervierfacht, sie ist im Werthe von 7·1 Millionen Mark auf 31·74 Millionen gestiegen. Der größte Theil der Ausfuhr erfolgt in Form von Stöpseln. Die jährliche Gesammtausfuhr Cataloniens an Pfropfen betrug während der Periode 1895 bis 1898 durchschnittlich über 1·2 Milliarden Stück im Werthe von 11 bis 12 Millionen. Die spanischen Korkabfälle werden fast ausschließlich für die Linoleumfabrication nach Großbritannien verschifft, nur ein kleiner Theil geht nach Deutschland.

In Portugal ist der Kork in kurzer Zeit nach dem Weine der bedeutendste Handelsartikel geworden; die Korkausfuhr dieses Landes betrug z. B. im Jahre 1897 46·9 Millionen Kilogramm. Infolge der geringeren Qualität des portugiesischen Korkes ist der Werth des Korkexportes Portugals ein verhältnißmäßig geringer.

Die Hauptabsatzgebiete für den portugiesischen Kork sind in Europa Großbritannien, Deutschland, Rußland, Frankreich, Dänemark und Belgien, in Nordamerika die Vereinigten Staaten.

Die jährliche Production Frankreichs an Kork wird mit 6 Millionen Kilogramm im Werthe von 3·9 Millionen Francs geschätzt; der größte Theil dieses Korkes wird im Lande selbst verbraucht; die Champagne allein consumirt $^3/_4$ Millionen Kilogramm Kork.

Die Korkausfuhr Italiens hat in den letzten Jahren stark zugenommen und beläuft sich gegenwärtig auf wohl mehr denn 1·8 Millionen Kilogramm. Die Gewinnung von Gerberlohe aus der Korkeichenrinde wird in Italien immer noch stark betrieben.

In Algerien haben Korkcultur und Korkhandel einen raschen Aufschwung genommen; 1897 wurden bereits 11·5 Millionen Kilogramm Kork exportirt. Der algerische Kork steht dem spanischen und portugiesischen an Werth bedeutend nach. Das rührt hauptsächlich daher, daß derselbe seine volle Güte und Feinheit, die, wie früher erwähnt, erst mit der vierten oder fünften Ernte eintritt, bis jetzt in den meisten Wäldern noch nicht erlangt hat. Der Hauptabnehmer des algerischen Korkes ist Frankreich. Auch Korkeichengerbrinde wird in Algier noch in großen Mengen erzeugt, wiewohl die Production — durch Gesetze geregelt — in der Abnahme begriffen ist. Im Jahre 1876 betrug der Lohrindenexport 19 Millionen Kilogramm, 1898 nur mehr 10·9 Millionen.

In Tunis sind Korkeichencultur und Korkhandel in der Entwickelung begriffen, da die culturelle Instandsetzung seiner Korkwälder erst in neuerer Zeit in Angriff genommen wurde. Auch Korkeichengerbrinde wird in Tunis genutzt und vielfach nach Italien ausgeführt.

Die Korkeinfuhr in die Hauptconsumtionsländer gestaltet sich in großen Zügen ungefähr nachfolgend:

Großbritannien führte 1898 24.054 Tonnen (1 Tonne = 1016 *kg*) unverarbeiteten Kork und $12^1/_2$ Millionen englische Pounds Pfropfen im Gesammtwerthe von circa 18·6 Millionen Mark ein. Deutschlands Korkeinfuhr belief sich 1897 auf 10 bis 11 Millionen Mark. Rußland führte 1895 8·5 Millionen Kilogramm Kork im Werthe von beinahe 6 Millionen Mark ein; der größte Theil lief über die Ostseehäfen Riga und Libau ein.

Frankreich muß, obwohl es selbst reichlich Kork erzeugt, infolge seines umfangreichen Weinhandels viel Kork einführen; im Jahre 1897 z. B. belief sich der Import auf mehr als $7^1/_2$ Millionen Kilogramm Kork im Werthe von 8 Millionen Francs; die Hauptmenge läuft aus Algier ein.

Auch Spanien führt trotz seiner großen Production jährlich eine ziemlich beträchtliche Menge Kork aus Algerien, Tunis und Portugal ein.

Digitized by Google

Oesterreich-Ungarns Korkverbrauch ist im letzten Jahrzehnte gewaltig gestiegen; während der Import 1888 blos 729.500 *kg* betrug, belief er sich 1897 auf mehr als $3^3/_4$ Millionen Kilogramm. Die Einfuhr geschieht jetzt zumeist über Triest und Fiume. Diese beiden Seestädte führen auch einen großen Theil des verarbeiteten Korkes aus, während ein anderer Theil auf dem Landwege nach den Balkanstaaten, insbesondere nach Bulgarien wandert.

Schweden und Norwegen importirten 1892 circa 2 Millionen Kilogramm Kork, die Schweiz im Jahre 1898 134.500 *kg*.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika importirten 1898 Kork im Gesammtwerthe von beinahe 5 Millionen Mark ein.

So hat der Kork, vor hundert Jahren in den meisten Ländern ein kaum bekanntes Product, sich rasch in dem Handel und der Industrie beinahe der ganzen civilisirten Welt eine hervorragende Stellung erobert. Es ist kaum zu bezweifeln, daß die Korkeiche als Culturbaum in der nächsten Zukunft an Wichtigkeit entschieden noch zunehmen wird.

Literarische Berichte.

Gedanken über die preußische Staatsforstverwaltung. Von Silvius. Leipzig 1901. Verlag von Albin Stein. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 2.40.

Flugschriften über die preußische Staatsforstverwaltung sind seltene Erscheinungen,[1] was einigermaßen erklärlich ist durch den unmittelbaren Zusammenhang des forstlichen Unterrichtswesens mit der obersten Leitung der Staatsforste, wobei für manchen, der dazu berufen wäre, der freie Blick, oder die Lust zu berechtigter Kritik verloren geht.

Die vorliegende Schrift zerfällt in zwei ihrem Inhalte nach wesentlich verschiedene Abschnitte; der erste durchwegs polemischer Natur, fast ausschließlich gegen den jüngst in den Ruhestand getretenen Oberlandforstmeister Donner gerichtet, legt diesem hochverdienten Veteranen, der seit 1885 in dieser Stellung thätig war und sehr viel zur Verbesserung des ganzen Forstwesens gethan hat, was an anderer Stelle (bei Besprechung der amtlichen Mittheilungen aus der Abtheilung für Forsten des königlich preußischen Ministeriums für Landwirthschaft in Berlin 1901) in ausführlicherer Darstellung nachgewiesen wurde, fast alle noch bestehenden Mängel zur Last und geht dabei von der irrigen Voraussetzung aus, als ob der Chef einer Ministerialabtheilung in der Lage wäre, jederzeit die ihm nützlich und nöthig erscheinenden Reformen selbstständig anzuordnen und in einer so weit ausgedehnten Verwaltung alsbald auch ins Leben zu rufen. Je größer ein solches Gebiet ist, umso vorsichtiger muß dabei vorgegangen und jede Ueberstürzung vermieden werden. Das gilt ganz besonders für die Forstverwaltung, wo die Mannigfaltigkeit der örtlichen Verhältnisse ein schablonenhaftes Vorgehen nicht gestattet. Sogar auch in anderen Ministerien geht es nicht so schnell als mancher leitende Beamte wünschen möchte. Dafür führt der Verfasser selbst ein

[1] Aus früherer Zeit sind als beachtenswerth zu erwähnen:
Abriß von der Forstbewirthschaftung in den königlich preußischen Staaten 1792, besprochen in (Reitters) Journal für Forst- und Jagdwesen. Leipzig bei S. L. Crusius, III. Bd., 2. H., S. 173 und Geschichte der Kurmärkischen Forste und deren Bewirthschaftung nebst Anleitung, wie sie hätten behandelt werden sollen von C. F. K. 8° 72 S. Berlin bei Fr. Maurer 1789.

Digitized by Google

schlagendes Beispiel an in einem sehr abfälligen Urtheile Bismarck's über die preußischen Provinzialregierungen, welche heute noch in derselben Organisation fortbestehen, wie damals und dadurch den Beweis liefern, daß selbst ein so energischer Staatsmann trotz seines großen Einflusses nicht immer im Stande ist, die ihm nöthig scheinenden Verbesserungen alsbald auch ins Leben zu rufen.

Die mit besonderer Sorgfalt gesammelten angeblichen Mißgriffe bei Besetzung der Dienststellen ließen sich von einem Fernerstehenden nicht beurtheilen, ohne zuvor den anderen Theil gehört zu haben, was bei anonymen Schriften noch mehr als sonst nöthig wäre, hier aber nicht wohl möglich ist. Wenn nun aber auch ein oder der andere Fehler dabei sichergestellt würde, wer könnte im Hinblick auf die große Zahl der höheren Forstbeamten (747 Oberförster, 126 Forsträthe 2c.) von dem an der Spitze stehenden Manne verlangen, daß er persönlich jeden Einzelnen nach seinem Wissen, Können und Wollen so genau kenne, um ihn jeweils auf die für ihn am besten passende Stelle zu bringen? Ganz abgesehen davon, daß auch in Berlin (wie vielleicht anderwärts noch) bei solchen Personalfragen öfter ganz unberechtigte fremde Beeinflussungen sich geltend machen und die forstlichen Rücksichten kurzer Hand beiseite schieben.

Außerdem wird auch dem Chef und seinen technischen Beiräthen mangelnde Kenntniß der Bestandesverhältnisse in einzelnen Oberförstereien vorgeworfen; aber auch hierbei wird die Größe einer solchen Aufgabe übersehen, die um so mehr Beachtung verdient, weil nicht nur die Zahl der Bezirke, sondern bei vielen auch noch der allzu große Umfang hindernd im Wege stehen. Besonders getadelt wird ein Ministerialerlaß, welcher einzelnen Oberförstereien eine ungenügende Obsorge für die Holzabfuhrwege zur Last legt und größere Sorgfalt dafür verlangt. Hierwegen will aber der Verfasser zunächst die Oberleitung verantwortlich erklären, weil sie nicht die genügenden Geldmittel zur Verfügung gestellt habe. Demgegenüber ist aber zu betonen, daß die erste Anregung zu solchen Verbesserungen zunächst immer den Localbeamten zuzuweisen ist und daß diese auch nicht immer freie Hand haben; denn was nützt die beste Kunststraße durch einen Forst, wenn an dessen Grenze, auf bäuerlicher Feldmark, meilenweit blos Naturwege bestehen, auf denen man mit halber Last im Sande stecken bleibt?

Abgesehen von der den aufgezählten Mängeln mit Unrecht gegebenen persönlichen Spitze muß freilich zugegeben werden, daß viele davon sehr störend wirken und von solcher Bedeutung sind, daß nur durch eine völlige Neugestaltung der ganzen Organisation wirkliche Abhilfe geschaffen werden kann. Nach dieser Richtung macht der Verfasser sehr beachtenswerthe Vorschläge, welche sich in das eine Wort zusammenfassen lassen: Decentralisation. Zu diesem Zweck wird die Bildung eigener Forstabtheilungen als selbstständiger Verwaltungsorgane in, oder besser neben den Provinzialregierungen beantragt, um die Entscheidung rein technischer Fragen durch Techniker zu sichern und den öfter sehr wenig förderlichen juristischen Formalismus fernezuhalten, wobei gleichzeitig auch noch eine wesentliche Vereinfachung des bestehenden, äußerst schwerfälligen Geschäftsganges als nothwendig bezeichnet wird.

Die ins Einzelne gehenden Vorschläge des Verfassers sind durchwegs sehr zweckentsprechend und würden sich doch nicht allzuweit von den bestehenden Einrichtungen entfernen. Nur die eine ziemlich große Schwierigkeit, wie es mit den Personalversetzungen zu halten sei, bleibt unerörtert. Die vom forstlichen Standpunkt aus wünschenswertheste Einrichtung wäre eine möglichste Beschränkung des Stellenwechsels, wobei jedenfalls Versetzungen in Gegenden mit ganz abweichenden wirthschaftlichen Verhältnissen nur ausnahmsweise vorkommen sollten. Dadurch würden aber die Provinzialregierungen überwiegenden Einfluß

Digitized by Google

gewinnen und die Anciennetätsansprüche stark zurückgedrängt werden, so daß die Stellenvergebung unbedingt dem betreffenden Minister verbleiben muß, der dazu wieder einen technischen Beirath nöthig hat, bei welchem sich aber gar leicht wieder centralisirende Tendenzen geltend machen können, ganz abgesehen davon, daß es ihm gar nicht möglich wäre, nach einer in angegebener Weise durchgeführten Decentralisation aus eigener Anschauung ein selbstständiges Urtheil über die wirthschaftliche Tüchtigkeit der einzelnen Beamten zu gewinnen. Aber andererseits läßt es sich jetzt auch nicht mehr durchführen, das Avancement auf die Beamten der betreffenden Provinz zu beschränken.

Auch noch in einer anderen Richtung wird die Thätigkeit einer Centralleitung nicht wohl entbehrt werden können, nämlich bei Aufstellung von leitenden Grundsätzen für den forstlichen Wirthschaftsbetrieb. Ein strenges Festhalten an der Nachhaltigkeit der Nutzung versteht sich zwar ganz von selbst, und jeder leitende Techniker wird es für eine Beleidigung ansehen, wenn man bei ihm daran zweifeln würde. Allein es kommt doch nicht allzu selten vor, daß Rücksichten auf die Jagd jenes forstliche Axiom bedenklich erschüttern. — Auch für den Rahmen, in dem sich die Umtriebszeiten zu bewegen haben, werden von der Centralleitung Anhaltspunkte zu geben sein, an welche sich die Provinzialregierungen zu halten haben; vielleicht auch noch bezüglich der Bevorzugung einzelner Holzarten u. A. — Für das Ministerium bleibt also noch genug und Wichtiges zu thun, so daß ein Oberlandforstmeister auch nach jener Decentralisation kaum wird entbehrt werden können.

Der Wirkungskreis der einzelnen übrigen Beamtenstufen wird von dem Verfasser sachgemäß abgegrenzt, wobei er sich in keinen wesentlichen Punkten allzuweit von der bestehenden Organisation entfernt, weshalb wir auch hier nicht weiter darauf einzugehen brauchen, obwohl besonders die auf Geschäftsvereinfachung abzielenden Vorschläge an geeigneter Stelle Beachtung finden sollten, falls, wie wir annehmen, die Neugestaltung des Forstwesens in Preußen, deren Nothwendigkeit ja auch schon vielfach von den competentesten Seiten anerkannt wurde, demnächst in Angriff genommen wird. Hierbei darf dann der von dem Verfasser gegebene Rath, sich etwas mehr als bisher über die Einrichtungen in anderen Staaten zu unterrichten und das Bessere davon herüberzunehmen, nicht unberücksichtigt bleiben. Besonders wird es sich empfehlen, die in Oesterreich bestehende Organisation zur Vergleichung heranzuziehen, weil gerade hier eine ganz zweckmäßige Decentralisation der Staatsforstverwaltung besteht. Doch wird sich auch aus den Kleinstaaten manches Zweckmäßige zur Nachahmung eignen.

Dr. C. v. Fischbach
Sigmaringen. fürstl. Hohenzoll. Oberforstrath.

Norme direttive per la custodia dei boschi e la tutela dei monti, compendiate da un selvicultore, Trento 1901, tipog. G. B. Monauni, pag. 64.

Belehrende und aufklärende Volksschriften über den, namentlich in den italienischen Provinzen, so nothwendigen Waldschutz, wie die vorliegende, sind es, was vor allem noththut. — Außer einer Fülle anregender und aufklärender Betrachtungen und praktischer Lehren für alle Waldfreunde enthält dieses Büchlein einen unentbehrlichen Leitfaden und verläßlichen Rathgeber für das Forstschutzpersonale in allen wichtigen Fragen des eigentlichen Schutzdienstes und kann daher demselben nur aufs beste empfohlen werden.

Amtliche Mittheilungen aus der Abtheilung für Forsten des königlich preußischen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. Berlin, Verlag von Jul. Springer 1901.

Die hier veröffentlichten 60 tabellarischen Nachweisungen beziehen sich meist auf das abgelaufene Jahrzehnt und schließen sich in ihrer Form fast überall

Digitized by Google

den in dem bekannten von Hagen-Donner'schen Werke, die forstlichen Verhältnisse Preußens enthaltenen Uebersichten an, wobei allerdings ein größerer Theil der in diesem Werke mitgetheilten Nachweise weggeblieben ist.

In Nachfolgendem sollen die wichtigeren und für weitere Kreise interessanten Zahlen aufgeführt werden.

Vorangeschickt ist eine Statistik über Holz-Ein- und Ausfuhr im deutschen Zollgebiet, getrennt nach den Rubriken des Tarifes. Daraus ergibt sich für die Jahre 1890 bis 1899 eine von 30·6 auf 47·6 Millionen Zollcentner (100 *kg*) gesteigerte Mehreinfuhr, woran, falls nur die Bevölkerungszahl in Betracht käme, Preußen allein im letzteren Jahre mit 29 Millionen betheiligt wäre. Daraus ergibt sich die dringende Mahnung für die Staatsregierung sorgfältigst darauf Bedacht zu nehmen, daß der Erhaltung und Pflege des Waldes im eigenen Lande die größte Aufmerksamkeit rechtzeitig, d. h. je früher je besser, zugewendet werde, eine Mahnung, die gerade für Preußen, wo die Privatforste (mit Ausnahme vom schlesischen Gebirge) gänzlich frei gegeben sind und wo von dieser Freiheit schon seit Jahrzehnten ausgiebigster Gebrauch gemacht wird, nicht oft genug wiederholt werden kann.

Es folgt nun eine Tabelle mit den durchschnittlichen in den Staatsforsten erzielten Holzerlösen für die Jahre 1892/93 bis 1899/1900, wonach sich für diesen Zeitraum die Durchschnittserlöse für den gesammten Einschlag von 6·79 Mark pro 1 *fm* auf 8·72 Mark gehoben haben, hauptsächlich veranlaßt durch das Steigen der Nutzholzpreise von 11·44 auf 13·43 Mark. Am höchsten stand dieser im Regierungsbezirke Münster mit 20·93 Mark, am niedrigsten in Stade mit 9·17 Mark im Jahr 1899; während das Brennholz im Regierungsbezirke Gumbinnen mit 3·08 Mark pro 1 *fm* am niedrigsten sich verwerthete, am höchsten in Trier mit 6·80 Mark pro 1 *fm*. Der Gesammteinschlag ergab in diesem Jahre den höchsten Erlös mit 11·88 Mark in Münster, den niedrigsten in Gumbinnen mit 6·54 Mark.

Verfolgen wir zunächst die Entwickelung der Staatsforstverwaltung, so hat sich die Gesammtfläche von 2,605.428 *ha* im Jahre 1868 auf 2,799.216 *ha* im Jahre 1899 vergrößert d. h. um 7%, darunter der zur Holzzucht gewidmete Boden von 2,347.096 auf 2,511.545 *ha*, ebenfalls um 7%; dagegen ist der Umfang der auf andere Weise nutzbar gemachten Fläche von 134.769 auf 171.921 *ha*, also um 27% angewachsen, hauptsächlich durch Anlegung von Wiesen, Cultivirung von Mooren ꝛc., was eine merkliche Steigerung der Gelderträge und auch sonst noch durch Vermehrung des Grünfutterbaues eine günstige Einwirkung auf die Landwirthschaft zur Folge hatte.

Die geschlagene Holzmasse ergab an Derbholz in den 16 Jahren von 1883/84 bis 1898/99 jährlich pro 1 *ha* zwischen 2·55 *fm* (1899) und 3·89 *fm* (1894), wo Schnee- und Windbruch eingetreten waren; überschritt aber sonst nur noch in 4 Jahren 3 *fm* pro 1 *ha* um geringe Bruchtheile. Der Gesammtertrag stellte sich für die angegebenen zwei Jahre auf 3·66 und 4·71 *fm* pro 1 *ha*.

In der zweiten Hälfte dieser Periode stieg das Nutzholzausbringen beim Derbholz sehr erheblich, und zwar von 46% im Jahre 1891/92 auf 60% im Jahre 1898/99. Gleichzeitig erlangte aber auch noch der Durchforstungsbetrieb einen viel größeren Umfang, wodurch eigentlich ein Rückgang in der Nutzholzausbeute zu erwarten gewesen wäre. Im Jahre 1883/84 entfielen 23·2% des Gesammteinschlages oder 30·6% der Hauptnutzung in den Hochwaldbeständen auf die Vornutzung, welche Zahlen sich in anhaltender Steigerung 1898/99 auf 31·3 und 45·8% gehoben haben, und einen sehr bemerkenswerthen wirthschaftlichen Fortschritt erkennen lassen.

Allerdings sind sie jetzt auf einer Höhe angelangt, welche die Befürchtung eines allzu starken Zugriffes erwecken könnte, wenn nicht einerseits das größere

Digitized by Google

Lichtbedürfnis der dort weit überwiegenden Kiefer und daneben auch noch der große Zugang von neu aufgeforsteten Flächen, die nun in immer größerem Umfang in das durchforstungsbedürftige Alter eintreten, in Betracht gezogen werden müßte. Außerdem kann man schon als durchreisender Tourist von der Eisenbahn aus, selbst in nächster Nähe von größeren Städten wahrnehmen, daß in den Staatswaldungen bei der Vornutzung vielfach noch sehr ängstlich verfahren wird.

In Tabelle 45 a ist die aus dem Holzertrage fließende Geldeinnahme pro 1 *ha* von den einzelnen Regierungsbezirken für die letzten acht Jahre nachgewiesen, zwischen 24·33 Mark im Jahre 1895/96 und 32·30 im Jahre 1899. Am höchsten stehen Erfurt mit 66·22 Mark und Breslau mit 53·90 Mark; am niedrigsten Aurich mit 16·78 Mark und Gumbinnen mit 21·79 Mark bei einem Landesdurchschnitt von 32·30 Mark und einer Gesammteinnahme von 79,399.450 Mark.

Die wichtigsten Zahlen finden sich in Tabelle 46 b der Hauptübersicht der Ist-Einnahmen und -Ausgaben der Staatsforstverwaltung für 1868 bis 1899 in 101 Rubriken gesondert vorgetragen, in welcher Zeit der Reinertrag (ohne Berücksichtigung der einmaligen Ausgaben) von 21,877.512 Mark auf 44,20.403 Mark, also auf über das Doppelte gestiegen ist. Vom Rohertrage verblieben im Anfang 43·07, am Schlusse 48·82% als reiner Ueberschuß. Bei Beurtheilung dieser beiden Zahlen sind die allseitig gestiegenen Lohnansprüche und neu hinzugetretene gesetzliche Mehrleistungen von ziemlicher Bedeutung; so z. B. fangen die Beiträge für Krankenversicherung im Jahre 1885 mit 2492 Mark an und steigen bis 1899 auf 553.527 Mark. Bei den Besoldungen haben nicht blos die allgemeinen Gehaltsaufbesserungen, sondern namentlich auch noch die bedeutende Vermehrung der Oberförsterstellen größere Ausgaben bedingt und man wird ohne Anstand sagen dürfen, daß mit dieser Maßregel noch einige Zeit fortgefahren werden muß, um die vielen allzu großen Bezirke, in denen auch der diensteifrigste Oberförster mit bestem Willen die wirthschaftliche Leitung nicht im Einzelnen handhaben kann, entsprechend den Anforderungen eines intensiveren Betriebes zu verkleinern; dies ist insbesondere in den östlichen Provinzen nöthig, wo die königlichen Oberförster noch vielfach durch allerlei sonstige staatliche Functionen, als Guts- und Amtsvorsteher, Standesbeamte ꝛc. ihrem Hauptberufe theilweise sehr störend entzogen werden.

Abweichend von anderen Forstetats erscheinen im preußischen auch noch die Kosten für Unterrichtszwecke, welche von 76.110 Mark im Jahre 1868 auf 223.847 Mark (1899) angewachsen sind. — Auch die Aufwendungen zum Ankauf von Grundstücken gehören nicht in die Bilanz der laufenden Verwaltung, sie sind erfreulicherweise sehr gestiegen, von 320.241 Mark auf 1,142.509 Mark, woneben auch noch Zuschüsse für die dadurch veranlaßten Neuaufforstungen gewährt wurden, die im Jahre 1899 die Höhe von 2,280.399 Mark erreichten und unter den 7,058.942 Mark Gesammtculturkosten mit einbezogen sind, was bei Benützung dieser Zahl zu statistischen Vergleichungen nicht unbeachtet bleiben darf.

Für die Statistik und Statik ist es überhaupt sehr bedauerlich, daß die Rubriken der Staatsforstetats nicht übereinstimmen und somit die Endergebnisse der Abrechnungen aus den verschiedenen Staaten nicht unmittelbar als gleichwerthige Größen behandelt werden können. Auch bei den einzelnen Etattiteln ist dies nicht immer möglich, denn in Preußen werden z. B. die Ausgaben für Unterhaltung der eigentlichen Holzabfuhrwege unter Culturkosten verrechnet, während sie sonst überall gesondert vorgetragen werden. — Uebrigens ist allerdings zu sagen, daß die Durchschnittszahlen aus so weit ausgedehntem Gebiete mit oft ganz entgegengesetzten Verhältnissen keinen allzu großen

Digitized by Google

wissenschaftlichen und praktischen Werth haben; schon manche Provinzen sind dazu nicht mehr geeignet, namentlich wenn verschiedene Holzarten auftreten, ganz abgesehen vom Einflusse des Altersclassenverhältnisses und noch vieler anderer Factoren.

Obgleich noch aus manchen weiteren Nachweisen über die Ergebnisse von kleineren Betrieben, Sägemühlen, Torfgräbereien, Wiesenanlagen u. s. w. beachtenswerthe Zahlen zu entnehmen wären, dürfte doch das bisher Angeführte genügenden Beweis liefern, daß die staatliche Forstverwaltung in Preußen den zu stellenden Anforderungen möglichst gerecht zu werden sucht und in stetiger Fortentwickelung überall die nöthigen zeitgemäßen Verbesserungen einführt, um das ihr anvertraute große Nationalvermögen nicht blos auf den höchsten Ertrag zu bringen, sondern auch zum Nutzen der künftigen Geschlechter in seiner Productionsfähigkeit zu erhalten und zu steigern.

Am deutlichsten wird dies in der Tabelle 54 b, dadurch veranschaulicht, daß die wichtigsten Einnahme- und Ausgaberubriken vom Jahre 1868 ab, ausgehend von der Grundzahl 100, in ihrer procentualen Weiterentwickelung zusammengestellt sind.

Daraus wird dann namentlich auch ersichtlich, welche bedeutende Fortschritte in den letzten 16 Jahren während der Amtsführung des jüngst in den Ruhestand getretenen Oberlandforstmeisters Donner gemacht wurden, und wie die wohlthätigen Folgen von dessen Thätigkeit selbst dann noch unzweifelhaft in die Augen fallen, wenn man auch die günstigen Einwirkungen des in dieser Periode eingetretenen allgemeinen wirthschaftlichen Aufschwunges noch so hoch in Anschlag bringt.

Und nur das Eine, bereits oben Berührte ist zu bedauern, daß die herrschende Strömung unter den gesetzgebenden Factoren weder der forsttechnischen noch der politischen Oberleitung gestattet, eine ähnliche Fürsorge auch den ausgedehnten im Privatbesitz befindlichen Forsten zuzuwenden, so daß diese durch fortwährende Verminderung des Holzvorrathes in ihrer Ertragsfähigkeit sehr bedeutend geschwächt werden, ganz abgesehen davon, daß die Wiedercultur der abgeholzten Flächen häufig ganz unterlassen wird und dann die Bodenkraft zurückgeht, so daß die spätere Wiederbestockung namentlich der geringeren Böden immer schwieriger wird.

Die in vorliegender Schrift noch weiter mitgetheilten Zahlen aus dem forstpolizeilichen Gebiete würden hier einen zu großen Raum beanspruchen, wenn sie für die einzelnen Provinzen gesondert behandelt werden sollten, während andererseits die großen Durchschnitte aus der ganzen Monarchie doch nur minder sichere Anhaltspunkte geben.

Zum Schlusse sind aber noch zu erwähnen die Uebersichten über den Besuch der beiden Forstakademien in der Zeit vom Sommer 1894 bis einschließlich Sommer 1900, wo in Eberswalde die Zahl der Studirenden zwischen 51 (1894) und 78 (1898), in Münden zwischen 34 (1894) und 54 (1899) wechselte, darunter an Candidaten für den preußischen Staatsforstdienst 19 bis 27 in Eberswald und 19 bis 32 in Münden. Diese Zahlen lassen einerseits den übergroßen Zudrang zu der höheren Forstcarrière klar hervortreten, welcher doch wenigstens theilweise durch den Bestand zweier getrennter Anstalten begünstigt werden mußte, während andererseits für das eigene Bedürfniß jedenfalls eine einzige Anstalt genügen und eine der Sache nur förderliche Zusammenfassung der Lehrkräfte ermöglichen würde. Allerdings tritt jetzt die Frage der Verlegung des höheren forstlichen Unterrichtes an eine Universität immer mehr in den Vordergrund und gewinnt zusehends inner- und außerhalb der Fachkreise einflußreiche Anhänger, so daß zu hoffen steht, daß Preußen auch auf diesem Gebiete den bereits anderwärts mit günstigstem Erfolge betretenen Weg nunmehr

Digitized by Google

ebenfalls einschlagen werde. Damit würde dann selbstverständlich auch das forstliche Unterrichtswesen aus der unnatürlichen Verbindung mit dem Domänenministerium ausgelöst und dem Cultminister unterstellt werden.

Sigmaringen. Dr. C. v. Fischbach
fürstl. Hohenzoll. Oberforstrath.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Fromme's forstliche Kalendertasche für 1902. Zugleich Kalender des Vereins für Güterbeamte. Redigirt von Emil Böhmerle, k. k. Forstmeister im forsttechnischen Departement des k. k. Ackerbau-Ministeriums. Geb. *K* 3.20.

Gesetze, Verordnungen und Kundmachungen aus dem Dienstbereiche des k. k. Ackerbauministeriums. Heft XXVII. (Jahrgang 1900.) Ein Band von 600 Seiten. *K* 3.60.

Jahresbericht der Veröffentlichungen u. wichtigeren Ereignisse im Gebiete des Forstwesens, der forstl. Zoologie, der Agriculturchemie, der Meteorologie u. der forstl. Botanik für 1900. Von Prof. Dr. Tuisko Lorey. Frankfurt a. M. *K* 4.32.

Laschke, Oekonomik des Durchforstungsbetriebes. Nationalökonomische Studie eines Forstmannes. Neudamm. *K* 2.40.

Ney, forstliche Dummheiten. Eine Bußpredigt für unsere Grünröcke. Neudamm. *K* 4.80.

Reith, wilde und halbwilde Fasanerie; ihre Anlage und ihr Betrieb. Wien. *K* —.80.

Reden, die Aufzucht und die Arbeit des Schweißhundes. (Aus Heft 2 von Burckhardt's „Aus dem Walde".) *K* —.60.

Rothe, Ethik und Aesthetik im Waidwerke. Neudamm. *K* 1.44.

Philipp, deutsch-englisches und englisch-deutsches Forstwörterbuch. Neudamm. Geb. *K* 4.20.

Weise, Tagesfragen über forstlichen Unterricht in Preußen. Berlin. *K* —.72.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die 55. Hauptversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereins hat in der reizend am Thayaflusse gelegenen Stadt Znaim in der Zeit vom 21. bis 23. Juli l. J. stattgefunden und war von circa 300 Theilnehmern, darunter auch von werthgeschätzten Fachgenossen aus dem Deutschen Reiche, dem benachbarten Niederösterreich und Ungarn besucht.

Nachdem die Versammlungstheilnehmer den Abend des 21. Juli im städtischen Vereinsgarten in gemüthlicher Unterhaltung, welche durch die melodischen Weisen der vorzüglich geschulten städtischen Musikkapelle gewürzt wurde, verbracht hatten, war der nächste Tag der Wälderschau gewidmet, wobei ein Sonderzug die stattliche Anzahl von Excursenten bis zur Station Gröschelmauth beförderte, von wo aus die Fahrt auf circa 100 Wagen in das der Stadt Znaim gehörige Revier Schidrowitz unternommen wurde, das im Vereine mit dem städtischen Reviere Schröffelsdorf das eigentliche Excursionsgebiet bildete.

Ehe jedoch an die Beschreibung der Excursion geschritten wird, dürfte es angezeigt sein, einige allgemeine Worte über den Forstbesitz der Stadt Znaim vorauszuschicken.

Derselbe besteht aus den vier Revieren Wolframitzkirchen, Schidrowitz, Lispitz und Schröffelsdorf in einer Gesammtfläche von 1640·74 *ha* Holzboden und 86·70 *ha* Nichtholzboden.

Diese Reviere bilden fünf Complexe und liegen theils, wie Wolframitzkirchen, an der Wien—Pragerstraße, theils, wie Schidrowitz, an der Nordwest-

Digitized by Google

bahn zwischen den Stationen Schönwald und Gröschelmauth und theils, wie Lispitz und Schröffelsdorf, an der Znaim—Jamnitzerstraße.

Der Boden ist durch Verwitterung von Gneis entstanden und stellt sich als ein schwerer sandiger Lehmboden von verschiedener Gründigkeit dar, der jedoch im großen Ganzen der Holzvegetation sehr günstig ist; das Terrain zeigt eine wellenförmige Ausformung; die Höhenlage schwankt zwischen 348 und 482 *m*.

Das Klima ist ziemlich milde bei vorherrschend nordwestlicher Windrichtung; Spätfröste, Duftanhang und Schneedruck gehören zu den häufiger vorkommenden schädlichen Erscheinungen.

Die bestandbildenden Holzarten sind dermalen in absteigender Reihenfolge Kiefer, Birke, Tanne, Eiche, Fichte, Linde, Hainbuche, Espe und Lärche bei geringem Vorkommen von Ahorn, Rothbuche, Ulme und Esche, während Rothbuche in Untermischung mit Tanne, Fichte und Ahorn, dann Kiefer in Beimengung von Eiche und Birke bei Tannenbodenschutzholz früher die Bestände gebildet haben.

Obschon ursprünglich nur Hochwald vorhanden war, so ist doch im Laufe der Zeit infolge der verfehlten Anwendung von Springschlägen, welche häufig zu Sturmschäden Veranlassung gaben, die beabsichtigte Besamung der Schläge aber nicht herbeizuführen vermochten, vielfach die Niederwaldform entstanden, so daß sich der Gemeinderath im Jahre 1881 bemüssigt fand, die Verfügung zu treffen, daß die vorhandenen Niederwälder allmälig der Umwandlung in Hochwald zu unterziehen seien.

Während damals für den letzteren ein 80jähriger Umtrieb in Aussicht genommen war, wurde im Jahre 1893 der Entschluß gefaßt, für das Revier Schidrowitz den Umtrieb von 80 auf 100 Jahre zu erhöhen, wohingegen für die übrigen Reviere der 80jährige Umtrieb belassen worden ist.

Bei der im Jahre 1893 durchgeführten Revision ist ein neuer Hiebsplan für die nächste 10jährige Periode verfaßt worden, der einen jährlichen Hauptnutzungsetat von 5550 *fm* bei der Schlagfläche von 21·71 *ha* und eine jährliche Zwischennutzungsgröße von 370 *fm* aufweist.

Die Holzpreise sind sehr günstig beschaffen, indem die Preise für weiches Nutzholz 9 bis 15 *K*, für hartes 17 bis 32 *K* und die Preise für weiches Brennholz 5·80 bis 8·50 *K* und für hartes Brennholz 9·60 bis 10·90 *K* pro 1 *fm* je nach Sortiment, ob Astholz, Prügel- oder Scheitholz, betragen, wobei zu bebemerken, daß als Reductionsfactoren für die Ermittelung der festen Masse bei Scheitholz 0·75, Prügelholz 0·66 und bei Astholz 0·57 in Anwendung kommen.

Die Aufforstung geschieht im Wege der Pflanzung, jedoch werden auch einzelne Saaten ausgeführt, um die Gewinnung von Ballenpflanzen zu ermöglichen.

Hinsichtlich der Bestandespflege ist zu betonen, daß selbe sowohl in den Jugenden in Form von Läuterungen, als auch in den Beständen mittelst der Durchforstungshiebe fleißig und sorgfältig gehandhabt wird, und dürfte in Betreff der Durchforstungen noch beizufügen sein, daß selbe in den über 40 Jahre alten Beständen den Zweck verfolgen, eine annähernd gleichmäßige Vertheilung der Baumindividuen zu bewirken, wobei ein durchschnittlicher Anfall von etwa 26 *fm* pro 1 *ha* gewonnen wird.

Von schädlichen Insekten haben die Forste der Stadt Znaim nur in untergeordnetem Maße zu leiden, desgleichen kommen auch Diebstähle und Frevel nur selten vor, dahingegen jedoch pflegt der Nordwestwind hie und da Schaden zu verursachen.

Die Verwaltung der Stadt Znaimer Forste geschieht durch die Stadtvertretung unter Mitwirkung des sogenannten Waldausschusses; die Wirthschaftsführung obliegt dem Forstmeister mit dem Wohnsitze in Lispitz, während zur Be-

Digitized by Google

sorgung der Reviergeschäfte und des Forstschutzes in jedem Reviere ein Förster mit der erforderlichen Anzahl von Hegern bestellt ist.

Nach dieser kurzen Mittheilung über die wichtigsten forstlichen Verhältnisse nun wieder zur Schilderung der Excursion zurückkehrend, ist hervorzuheben, daß selbe in Abtheilung 56 b des Revieres Lispitz ihren Anfang genommen hat.

Daselbst war eine geschmackvoll gezierte Ehrenpforte errichtet, bei welcher Gemeinderath Haase die zahlreichen Excursionstheilnehmer begrüßte und der Freude Ausdruck gab, daß es der Stadt Znaim vergönnt war, diesmal den Mährisch-schlesischen Forstverein in ihren Mauern aufzunehmen, was mit um so größerer Bereitwilligkeit geschehen sei, als die Stadt Znaim ihrem Forste ein warmes Herz entgegenbringe.

Der Vereinspräsident, Se. Excellenz Guido Graf Dubsky, erwiderte diese Ansprache, indem er gleichzeitig den Dank für die liebenswürdige Aufnahme, welche der Mährisch-schlesische Forstverein in der Stadt Znaim gefunden, aussprach.

Unter Führung des städtischen Forstmeisters Herrn Vincenz Beyer, wurde nun die Wälderschau angetreten, in deren Verlauf sich den Excursenten sehr schöne und abwechslungsvolle Waldbilder darboten, die um so interessanter waren, als einzelne Bestände herrliche Eichen, andere wieder Kiefern von geradezu ideal schöner Ausformung zur Anschauung brachten.

Im Hinblicke auf diese schöne Ausformung der Eiche in den Mittelwaldbeständen wurde denn auch mehrfach seitens der Excursionstheilnehmer die Meinung zum Ausdrucke gebracht, daß diese auf gutem Boden stockenden Laubholzbestände allmälig in Laubholzhochwald zu überführen seien und daß sich die Umwandlung der Nieder- und Mittelwaldbestände in Nadelholzhochwald nur auf die minderen Bonitäten erstrecken möge.

Nachdem in bunter Reihe sorgfältig begründete Jugenden, wohlgepflegte Stangenorte und schöne Althölzer durchschritten und hierbei auch schon das die Grenze zwischen den Revieren Lispitz und Schröffelsdorf bildende schmale Wiesenthal übersetzt worden war, wurde den Excursionstheilnehmern im Forstorte „Hirschengraben" ein Gabelfrühstück verabreicht, worauf nach halbstündiger Rast die Fußtour wieder fortgesetzt wurde, wobei sich ähnliche, wie die bereits geschilderten Waldbilder darboten.

So frohwüchsig und hoffnungsvoll sich die Jugenden auch im Allgemeinen erweisen, so zeigt die Lärche doch auch hier, wie dermalen überall, infolge der vielfachen Angriffe von Insekten und Pilzen kein gutes Gedeihen, welcher Umstand jedoch insoferne von keinem wesentlichen Nachtheile begleitet sein dürfte, als diese Holzart nur in geringer und einzelnständiger Beimischung vorkommt, daher durch das Absterben derselben keine Bestandeslücken entstehen werden.

Diese an der Lärche beobachteten Krankheitserscheinungen gaben innerhalb kleiner Gruppen von Excursenten vielfach Anlaß zu lebhaften Debatten über die Art und Weise, in welcher die Erziehung der Lärche zu bewerkstelligen sei, um das Gedeihen dieser so schätzenswerthen Holzart zu ermöglichen.

Die anregenden Debatten im Vereine mit dem abwechslungsreichen und interessanten Anblick, den die begangenen Bestände gewährten, ließen die Zeit wie im Fluge vergehen und ehe man sich dessen versah, waren die Excursionstheilnehmer an einem schönen, durch mächtige Kiefern beschatteten Plätzchen angelangt, wo ihnen ein der Stadt Znaim zu verdankender opulenter Imbiß dargeboten wurde, der um so willkommener war, als der immerhin einige Stunden währende Marsch und die herrschende Hitze die Lebensgeister der Excursenten schon etwas erschlafft hatten.

Die städtische Musikkapelle, welche bereits bei der Ehrenpforte die Excursionstheilnehmer begrüßt hatte, brachte auch während des Imbisses reizende Ton-

Digitized by Google

stücke zum Vortrage, daher sich denn auch bald eine heitere und gehobene Stimmung der zahlreichen Gäste bemächtigte.

Die Reihe der Trinksprüche eröffnete der Vereinspräsident mit einem Toaste auf Se. Majestät Kaiser Franz Joseph I., der mit stürmischer Begeisterung aufgenommen wurde; demselben folgten dann weitere Trinksprüche auf die Stadt Znaim, auf das dortige Forstpersonale und den Vereinspräsidenten, dann auf den Geheimen Hofrath Dr. Richard Heß, auf den Mährisch-schlesischen Forstverein, auf die Delegirten der auswärtigen Vereine und das Localcomité, worauf, nachdem die officiellen Toaste erschöpft waren, noch anderweitige, zum Theile auch humoristische Trinksprüche ausgebracht wurden.

Bei dieser Gelegenheit sei insbesondere hervorgehoben, daß der Herr Geheime Hofrath Dr. Richard Heß, welcher selbst die sehr weite und beschwerliche Reise von Gießen nicht gescheut hatte, um sich an der Versammlung des mährisch-schlesischen Forstvereines zu betheiligen, zu dessen Ehrenmitgliedern derselbe zählt, mit stürmischer Freude und größter Herzlichkeit begrüßt wurde, da ihm die Mährisch-schlesischen Forstwirthe die Gefühle aufrichtigster Hochverehrung und Sympathie entgegenbringen und sie es daher als eine ganz besondere Auszeichnung empfunden haben, daß Herr Hofrath Heß sich entschlossen hatte, an der diesjährigen Versammlung theilzunehmen, um ihnen, wie er sich in seinem auf den Mährisch-schlesischen Forstverein ausgebrachten Toaste aussprach, die Bruderhand zu drücken.

Sehr bemerkenswerth ist auch noch der Trinkspruch, den der Vicebürgermeister Herr Dr. Homma auf die städtischen Hofbeamten ausbrachte und in welchem er die Verdienste dieser Beamten in rückhaltsloser Weise anerkannte und der Versicherung Ausdruck gab, daß die Stadtgemeinde Znaim diese Verdienste zu schätzen wisse und es sich zur besonderen Pflicht mache, für das materielle Wohl ihrer Beamten zu sorgen, daher auch deren Altersversorgung sicherzustellen, Worte, die mit größtem Beifalle aufgenommen wurden und den lebhaften Wunsch hervorriefen, daß sie auch von manch anderen Dienstgebern beherzigt werden mögen.

Doch da nichts ewig währt und angenehme Stunden nur zu rasch entfliehen, so mußte auch von diesem schönen Plätzchen geschieden werden, um, nachdem noch eine photographische Aufnahme der Versammlungstheilnehmer stattgefunden, die Rückfahrt mittelst Wagen zur Station Lispitz und von da mit dem Sonderzuge nach Znaim zu unternehmen, wo die Excursenten gegen 6 Uhr Abends eintrafen.

Am 23. Juli fanden zunächst die Plenarversammlung und nach Schluß derselben die Fachverhandlungen im Saale des deutschen Bürgervereinshauses in Znaim statt.

Bezüglich der Plenarversammlung ist zu bemerken, daß der Bericht über die Wirksamkeit des Mährisch-schlesischen Forstvereines im Vereinsjahre 1900/1901 und der Cassabericht pro 1900 bloß im Auszuge durch den Geschäftsführer Forstmeister Hub, mitgetheilt wurde, da diese Berichte ohnedies vollinhaltlich im Vereinshefte zur Veröffentlichung kommen, weiters, daß zu Rechnungsrevisoren die Forstmeister Wainar und Srogl abermals gewählt wurden, dann daß sich der Stand der Mitglieder des Mährisch-schlesischen Forstvereines dermalen auf 1217 beläuft, wobei im verflossenen Jahre dem Vereine durch den Tod 19 Mitglieder entrissen wurden, deren Andenken durch Erheben von den Sitzen geehrt wurde, und endlich, daß die statutenmäßig aus dem Ausschusse ausscheidenden Vereinsfunctionäre: Forst- und Domänendirector Baudisch, Generaldirector Kleiber und Oberförster Langer abermals zu Ausschußmitgliedern gewählt wurden.

Als letzter Gegenstand der Plenarversammlung kam auch noch der vom Ausschusse gestellte Antrag, nach welchem zur Errichtung der Denkmäler für

Digitized by Google

Generaldomäneninspector Wessely und Hofrath Micklitz ein Betrag von 500 *K* aus den Vereinsmitteln zu spenden wäre, zur Verhandlung und ist dieser Antrag auch mit Stimmeneinhelligkeit angenommen worden.

Nach einer kurzen Unterbrechung wurde sodann vom Vereinspräsidenten die Generalversammlung eröffnet und zunächst die Vertreter der k. k. Behörden, der Stadt Znaim und der zahlreichen auswärtigen Vereine, sowie der Geheime Hofrath Dr. Richard Heß begrüßt, und möge in dieser Beziehung, da uns ein vollständiges Verzeichniß über die vertretenen Vereine nicht zur Verfügung steht, nur erwähnt sein, daß der Preußisch-schlesische Forstverein durch den fürstlich Hohenzollern'schen Forstmeister Karl Fricke, der Sächsische Forstverein durch den königlichen Oberförster Otto Bach, die forstliche Versuchsanstalt durch Ingenieur Böhmerle 2c. vertreten waren.

Nach Erwiderung dieser Ansprache seitens einzelner Delegirter und der Verlesung eines vom Hofrathe Ritter v. Guttenberg eingelangten Telegrammes wurden die fachlichen Verhandlungen in Angriff genommen, welche folgende Gegenstände umfaßten:

1. Mittheilungen über den Stand der Waldculturen, über Insekten- und Elementarbeschädigungen der Wälder.

2. Welcher Vorgang und welche Maßnahmen haben sich bei der Umwandlung des Niederwaldes in Hochwald am zweckmäßigsten erwiesen?

3. Ueber die Beurtheilung der Regiesägen hinsichtlich der Erwerbsteuerfreiheit.

4. Mittheilungen aus dem Gebiete des gesammten Jagdwesens.

Ad 1. Das Referat zu diesem Gegenstande erstattete Oberförster Langer, wobei derselbe nach einer Einleitung, welche die Aufforderung zu einer lebhaften Betheiligung an der Debatte enthielt, ausführte, daß die Herbststürme nicht besonders schädlich waren, der Winter einen abnormen Charakter aufwies, ohne jedoch im Forstbezirke des Redners Schäden durch Schneedruck oder Duftanhang herbeizuführen, weiters, daß die Witterung zur Ausführung der Culturarbeiten günstig war und diese Arbeiten daher auch verhältnißmäßig zeitig beendet wurden, worauf die Culturen jedoch durch die abnorme Hitze der Monate Mai und Juni erheblich geschädigt worden sind.

Zu den Insektenschäden übergehend, bemerkte Referent zunächst, daß die Nomenclatur der Insekten nicht jeden Augenblick geändert werden möge, weil dies die Praktiker beirre, dann hob er hervor, daß sich die Lärchenmotte und die Lärchenwolllaus, ferner an Fichte Nematus abietum und Grapholitha tedella als schädlich erwiesen haben und glaubt er ein Vorbeugungsmittel gegen den letzteren Schädling darin erblicken zu können, daß ein weiter Pflanzverband gewählt und die Pflanzreihen in die Hauptwindrichtung gelegt werden; im Weiteren erwähnte er eines Schadens, den er an einer 2- bis 3jährigen Fichtenriesensaat wahrgenommen habe und der darin bestand, daß die feinsten Würzelchen der Pflanzen abgefressen waren, was möglicherweise von Tipula crocata oder auch von einer Elateridenlarve herrühren könne; endlich warf er auch noch die Frage auf, ob die durch Nonnenfraß entnadelten Fichtenbestände sich wieder zu erholen vermögen, wobei er auf einen Nonnenfraß hinwies, der im vorigen Jahrhunderte auf der Domäne Groß-Wisternitz stattgefunden habe und wo eine Wiederbegrünung der völlig kahlgefressenen Bestände eingetreten sein soll.

Bezüglich der Pilze gedachte er der Schäden, die durch den Hallimasch in seinem Forstbezirke herbeigeführt werden, aber nicht von wesentlichem Belange sind.

Am Schlusse seiner Ausführungen streifte Redner auch noch das Pfropfen der Nadelhölzer, das in gleicher Weise wie bei den Laubhölzern bewerkstelligt werde, jedoch nur insoweit zulässig sei, als lediglich blos einer und derselben Gattung angehörige Nadelhölzer aufeinander gepfropft werden dürfen.

Digitized by Google

Forstdirector Baudisch, von der Meinung ausgehend, daß sich die Bemerkung Langer's über den Nonnenfraß auf der Domäne Groß-Wisternitz auf jenen Fraß bezogen habe, der um das Jahr 1890 stattgefunden, während Oberförster Langer aber einen Fraß im Auge hatte, der um das Jahr 1812 oder 1813 erfolgt sein soll, erwiderte, daß dieser Fraß keineswegs so intensiv gewesen, wie er von Langer dargestellt worden, und betonte ausdrücklich, daß völlig kahl gefressene Fichten sich nicht mehr zu erholen vermögen, sondern unrettbar verloren sind.

Forstmeister Beyer erwähnte das Auftreten von Grapholitha pactolana, dann jenes der Nonne und des Rüsselkäfers.

Oberforstmeister Siebek erwiderte auf die Ausführungen des Referenten hinsichtlich der häufig wechselnden Terminologie, daß für die Praktiker die eingehende Kenntniß der verschiedenen Insekten mit ihren Namen und nach ihren Arten gar nicht nothwendig sei, sondern daß die Praktiker vielmehr nur die Insekten und deren Lebensweise beobachten mögen, worauf die Bestimmung eines Insektes, das sich als schädlich erwiesen und ihnen nicht bekannt ist, sehr gerne von einem jeden Entomologen vorgenommen werde, auch betonte er weiters, daß die Borkenkäfer keine primäre, sondern nur eine secundäre Erscheinung seien und daß die Pilze das von den Insekten eingeleitete Zerstörungswerk vollenden, daher man jederzeit eine reinliche Wirthschaft treiben und kein krankes Materiale im Walde dulden dürfe; hinsichtlich der Nonne endlich ist er der Meinung, daß die Leimung zwecklos sei und die Fraßperiode nur unnütz verlängere.

Hierauf ergriff Dr. Richard Heß unter lebhaftem Beifalle der Versammlung das Wort, und führte zunächst aus, daß er in seinem Werke über den Forstschutz auch die alten Autoren genannt habe, um den Praktikern eine Erleichterung zu gewähren, weiters kam er auf die letzte Nonnencalamität zu sprechen, wobei er die Mittheilung machte, daß in Bayern die durch dieses Insekt kahlgefressenen Bestände sofort abgetrieben, in Württemberg aber eine Wiederbegrünung derselben erwartet wurde, die jedoch nicht eingetreten ist, daher man auch dort derlei Bestände nachträglich abzutreiben gezwungen war; hinsichtlich der durch Oberförster Langer erwähnten Beschädigung der feinsten Würzelchen 2- bis 3jähriger Fichtenpflanzen erwähnte Redner, daß diese Beschädigung wohl von einer Elateridenlarve herrühren könne, daß es aber ohne Besichtigung der Fraßstücke nicht möglich sei, ein zweifelloses Urtheil in dieser Hinsicht abzugeben.

Im weiteren Verlaufe seiner Ausführungen machte Dr. Heß die Versammlung auch noch auf den höchst eigenthümlichen Umstand aufmerksam, daß er Bostrichus bidens, der für gewöhnlich nur auf Kiefern lebe, auch in 4jährigen Fichten constatirt habe, die aus der Oberförsterei Segenberg in Schleswig-Holstein stammen, und daß Professor Nitzsche in Tharand die Richtigkeit dieser Constatirung bestätigt habe.

Die Erklärung dieser auffallenden Erscheinung glaubt Dr. Heß in dem Umstande zu erblicken, daß auf der betreffenden Fläche vor Begründung der Fichtenjugend ein 120jähriger Kiefernbestand vorhanden war und daß der Käfer, da ihm seine ursprüngliche Fraßpflanze nun nicht mehr zur Verfügung gestanden ist, die Fichte anzugehen gezwungen war.

Bei dieser Gelegenheit bemerkte er auch noch, daß in Absicht auf Hintanhaltung von Insektenschäden die sorgfältige Wegräumung des Abfallholzes dringend geboten sei, weiters, daß er die Meinung nicht zu theilen vermöge, nach welcher die Borkenkäfer nur eine secundäre Erscheinung sind und endlich machte er der Versammlung auch noch unter Vorweisung erkrankter Zweige die Mittheilung, daß er bei der Excursion das Auftreten von Chrysomyxa auf der Fichte wahrgenommen habe.

Digitized by Google

Forstrath Homma gab eine Uebersicht über den Charakter des abgelaufenen Jahres in forstwirthschaftlicher Hinsicht, betreffend das Kronland Mähren, und hob hierbei hervor, daß die Stürme im verflossenen Jahre etwa 20.000 *fm* realisirt haben, während andere schädliche Eingriffe nur in einem mehr untergeordneten Maße zur Geltung kamen; hinsichtlich des Auftretens der Curculioniden sei zu bemerken, daß sich im westlichen Mähren dieser Schädling in weit größerem Maße als im östlichen Mähren eingefunden habe, und glaubt Redner die Ursache dieser Erscheinung in dem Umstande zu erblicken, daß im westlichen Mähren vorwiegend Kahlschlagwirthschaft bei steter Aneinanderreihung der Schläge getrieben werde, während im östlichen Mähren die Verjüngung auf natürlichem Wege überwiege.

In Bezug auf das Vorkommen der Nonne theilte Homma mit, daß bloß im Trebitscher Bezirke eine etwas größere Anzahl von Nonnenraupen vorgefunden wurde und daß in Mähren augenblicklich nicht die Gefahr einer Nonnenverheerung zu befürchten sei.

Endlich zu den Culturbestrebungen der Kleinwaldbesitzer übergehend, bemerkte Redner, daß dieselben im steten Wachsen begriffen seien, gab jedoch gleichzeitig dem Bedauern Ausdruck, daß die Culturen infolge von Hitze und Dürre im heurigen Jahre sehr stark gelitten haben und daß diese Verluste noch nicht abgeschlossen seien.

Graf Serenyi erwähnte die Versuche, welche bereits mit dem Pfropfen ausländischer Holzpflanzen auf einheimische Mutterpflanzen ausgeführt wurden, und äußerte den Wunsch, daß die Anzucht von Exoten überhaupt mehr berücksichtigt werden möge, wobei er bemerkte, daß sich der Bezug von exotischen Pflanzen nicht gut bewährt habe, da die Verluste sich auf 50 bis 80% erstreckten.

K. k. Adjunct Ingenieur Böhmerle machte die Mittheilung, daß die forstliche Versuchsanstalt die Samen von Exoten direct aus Amerika und Japan beziehe und daß selbe auch Samen an Praktiker abgebe, was den Vortheil darbiete, daß man thatsächlich guten Samen erhalte. Ob die Versuchsanstalt gegenwärtig auch Pflanzen von Exoten abgeben könne, wisse er im Augenblicke nicht, doch würde eine diesfällige Anfrage nach Mariabrunn sehr rasch orientiren.

Der Delegirte des Sächsischen Forstvereins, Oberförster Bach, erklärt das Vorkommen von Gruppen dürrer Fichtenstangen, wie selbes zuweilen beobachtet wird, als die Folge von Blitzschlägen und ist daher der Anschauung, daß Polygraphus pubescens nur als secundäre Erscheinung derlei Stangen befalle.

Forstmeister Krätzl macht auf die von Dr. Laschke herausgegebene Schrift: „Economik des Durchforstungsbetriebes" aufmerksam, wobei er bemerkt, daß Laschke zwischen der Technik und Economik des Durchforstungsbetriebes unterscheide.

Forstmeister Dittrich machte der Versammlung die Mittheilung, daß der auf der Kiefer lebende Myelophilus minor und der auf der Tanne lebende Bostrichus curvidens auch auf Fichte angetroffen worden sind, bestätigte ferner das Absterben von Fichtengruppen infolge Blitzschlages und bemerkte auch noch, daß die forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn nur vollkommen guten Samen, und zwar aus solchen Gegenden abgebe, die unseren Verhältnissen entsprechen.

Geheimer Hofrath Dr. Heß knüpft an die Ausführungen des Vorredners an und erwähnt, daß eine Erklärung des sogenannten Flächenblitzes bis nun noch nicht gegeben sei, daß der Blitz das Wasser im Boden zur Verdampfung bringe und infolge dessen das gruppenweise Absterben der Bäume eintrete; was Polygraphus pubescens anbetrifft, so tödte er entschieden auch ganz gesunde Bäume und könne man daher das Auftreten dieses Schädlings nicht als secundäre Erscheinung auffassen.

Digitized by Google

Forstmeister Fricke, Delegirter des Preußisch-schlesischen Forstvereins, hob hervor, daß in einem Kiefernbestande die erwähnte nachtheilige Wirkung des Flächenblitzes nicht erfolgt sei.

Im Schlußworte sprach Oberförster Langer allen jenen Versammlungstheilnehmern, die sich an der Debatte betheiligten, seinen Dank aus.

Ad 2. Mit der Einleitung dieses Themas war Forstmeister Beyer betraut und führte derselbe zunächst aus, daß die Umwandlung von Niederwald in Hochwald vielfach mit großen Opfern am Ertrage verknüpft sei, daher man eine derartige Action wohl überlegen müsse; im Weiteren beleuchtete er den Vorgang, der in den Forsten der Stadt Znaim bei der Ueberführung von Niederwald in Hochwald beobachtet wird, und machte hierbei die Mittheilung, daß die an der Excursionstour gelegenen Bestände etwa zur Hälfte aus Niederwald und zur Hälfte aus Hochwald bestehen.

Oberforstmeister Siebek behandelte dieses Thema mehr vom allgemeinen Standpunkte und unterschied hierbei drei verschiedene Formen der Umwandlung.

Die erste dieser Formen bestehe darin, daß die abgetriebenen Niederwaldflächen gerodet und dem Waldfeldbau in Verbindung mit der Aufforstung zugeführt werden, während die zweite Form von der Rodung und der Anwendung des Waldfeldbaues absieht und bei der dritten Form die Niederwaldbestände in schmalen Streifen gelichtet und bepflanzt werden, wobei die Culturen selbstverständlich freizuhalten und der Niederwald allmälig abzutreiben ist, welche Methode auf der Domäne Riegersburg mit gutem Erfolge zur Anwendung gekommen sei.

Am schwierigsten gestaltet sich jedoch die Umwandlung von Niederwald in Hochwald mittelst Anwendung von Saat, wobei abermals ein streifenweiser Durchhieb der umzuwandelnden Niederwaldbestände zum Zwecke des Samenbaues und eine entsprechende Pflege der Pflanzen bei allmäliger Abnützung des Niederwaldes stattfinden müsse.

Schließlich erwähnte Redner auch noch, daß viele Momente bei einer derartigen Umwandlung in Betracht gezogen werden müssen und daß insbesondere der Kostenaufwand für die Bestandesbegründung und die weitere Pflege zu würdigen sein wird.

Forstmeister Hrdlička betont, daß vom Standpunkte der Forsteinrichtung insbesondere zu erwägen sein wird, ob es sich nicht zum Zwecke der Kostenersparung empfehlen dürfte, zumeist aus Kernpflanzen bestehende oder mit Nadelholz gemischte Bestände hochwaldartig weiter fortwachsen zu lassen, und selbe erst später in regelrechten Hochwald zu überführen.

Forstmeister Beyer entwickelte in seinem Schlußworte noch eine neue Methode der Umwandlung von Nieder- in Hochwald, die er an einem 600 *ha* großen Niederwald, der in Nadelholz mit 80jährigem Umtriebe überführt werden soll, näher erläuterte, welche Erörterung man jedoch des Ziffernwerkes halber, das hiermit verbunden, im kurzen Auszuge wiederzugeben nicht imstande ist.

Ad 3. Die Berichterstattung über dieses Thema hatte Forst- und Domänendirector Baudisch übernommen und wurde von demselben in längerer Rede zunächst ausgeführt, daß der Vorgang bei Beurtheilung der Erwerbsteuerfreiheit der Regiesägen in Ansehung dessen eine sehr verschiedene sei, weil das Gesetz vom 25. October 1896 keine näheren Bestimmungen darüber enthalte, unter welchen Umständen dem Betriebe von Regiesägen der ausgesprochene industrielle Charakter anhafte, daher dieselben mit der Erwerbsteuer zu belasten und unter welchen Umständen sie von der Erwerbsteuer zu befreien seien.

Dieser Mangel im Gesetze habe zu einer sehr ungleichmäßigen Behandlung der Regiesägen hinsichtlich der Erwerbsteuer Anlaß geboten, indem viele Sägen, ungeachtet sie lediglich das dem eigenen Forste des Sägebesitzers entstammende

Digitized by Google

Rohholz verarbeiten, in Ansehung dessen dennoch mit der Erwerbsteuer belegt worden sind, als ihr Betrieb bereits einen größeren Umfang bei vollkommen moderner technischer Einrichtung aufweist, während andere Sägen unter gleichen Verhältnissen wieder von der Erwerbsteuer befreit worden sind.

Um diesen Uebelstand zu beseitigen, habe sich bereits im Jahre 1899 der Oesterreichische Reichsforstverein an Se. Excellenz den Herrn Finanzminister mit der Bitte gewendet, die Steuerveranlagungsbehörden anweisen zu wollen, daß sie alle jene Regiesägen von der Erwerbsteuer freilassen mögen, welche das eigene Material in einer der nachhaltigen Benützung der Forste entsprechenden Menge zu Halbfabrikaten verarbeiten; da dieser Schritt jedoch von keinem Erfolge gewesen, so habe auch die forstwirthschaftliche Abtheilung des Landwirthschaftsrathes diesen Gegenstand im verflossenen Jahre der Berathung unterzogen, wobei sie in ihren Vorschlägen für die Erwerbsteuerfreiheit der Regiesägen insoferne noch weiter als der Reichsforstverein gegangen ist, als sie die Erwerbsteuerfreiheit dieser Sägen auch in dem Falle gewünscht habe, wenn die Waldbesitzer infolge eingetretener Sturmschäden gezwungen sind, größere Holzmassen zur Verschneidung zu bringen, als selbe der Forst bei nachhaltiger Benützung zu liefern vermag, und als auch die Erzeugung von Holzwaaren allereinfachster Art, wie von Holzwolle, Zündrähten, Schindeln, die Erwerbsteuerfreiheit nicht aufheben soll, wenn diese Erzeugung nur in einem untergeordneten Maße oder zum Zwecke der Verwerthung der Abfälle des Sägebetriebes stattfindet.

Nebst dem Reichsforstvereine und dem Landwirthschaftsrathe habe auch noch der k. k. Verwaltungsgerichtshof infolge eingebrachter Recurse gegen die Belastung der Regiesägen mit der Erwerbsteuer zu dieser Frage Stellung genommen, und liegen bereits mehrfache Entscheidungen dieser Behörde vor, welche die Regiesägen unter gewissen Voraussetzungen von der Erwerbsteuer befreien.

Hierbei werde der Verwaltungsgerichtshof von der Anschauung geleitet, daß den Regiesägen in dem Falle die Erwerbsteuerfreiheit zuzuwenden sei, wenn durch die Verschneidung des Holzes keine solche Wertherhöhung des Rohproductes stattfindet, die erheblich in das Gewicht fällt und nicht schon von der Grundsteuer getroffen wird, und daß weiters der Sägebetrieb, abgesehen von seinem Umfange und seiner technischen Einrichtung, mit dem forstlichen Hauptbetriebe zu dem Zwecke in Zusammenhalt gebracht werden müsse, um ein Urtheil darüber zu gewinnen, ob der Sägebetrieb zur Erzielung des von der Grundsteuer getroffenen Ertrages nöthig erscheint und daher den Charakter des forstwirthschaftlichen Nebengewerbes besitze oder nicht.

Allein trotzdem auf dieser Grundlage bereits mehrfache Entscheidungen des Verwaltungsgerichtshofes zu Gunsten der Regiesägen erflossen sind, haben manche Erwerbsteuercommissionen in Mähren gerade jene Regiesägen abermals mit der Erwerbsteuer belegt, die der Verwaltungsgerichtshof infolge der eingebrachten Recurse bereits von der Erwerbsteuer freigelassen habe und sei es mit Rücksicht auf diesen Umstand daher unumgänglich nöthig geboten, daß seitens der hohen Regierung feste Normen für die Erwerbsteuerfreiheit der Regiesägen erlassen werden.

Mit Rücksicht auf diese Ausführungen stellte Referent daher schließlich den Antrag, daß sich das Präsidium des Mährisch-schlesischen Forstvereins unter Berücksichtigung der vom Reichsforstvereine eingebrachten Petition und der vom Landwirthschaftsrathe gepflogenen Verhandlungen, dann aber auch unter Hinweis auf die Entscheidungen des Verwaltungsgerichtshofes in einer motivirten Eingabe an Se. Excellenz den Herrn Finanzminister mit der Bitte wenden wolle, daß den Steuerveranlagungsbehörden ganz genaue Weisungen über die Befreiung der Regiesägen von der Erwerbsteuer ertheilt werden mögen.

Se. Excellenz Guido Graf Dubsky bemerkte hierauf, daß eine Befreiung der Regiesägen von der Erwerbsteuer von Amtswegen nicht zulässig sei, daher

Digitized by Google

man den Recursweg betreten müsse, worauf Graf Serenyi erwidert, daß ihm für eine Säge keine Erwerbsteuer in Vorschreibung gebracht wurde, während eine zweite Säge mit der Erwerbsteuer belegt worden ist, daher er es auch für sehr wünschenswerth erachte, daß die Erwerbsteuercommissionen genau darüber instruirt werden, welche Regiesägen mit der Erwerbsteuer zu belasten und welche hiervon zu befreien sind.

Director Baudisch dankt in seinem Schlußworte den beiden Rednern un stellt an die Versammlung die Bitte, seinen Antrag annehmen zu wo llen, wa auch mit Stimmeneinhelligkeit geschehen ist.

Ad 4. Dieses Thema wurde vom Oberförster Klettenhofer eingeleitet und hierbei insbesondere auch des im heurigen Jahre abgehaltenen Jagdtages gedacht; weiters widmete Redner dem Vorgange bei Wildschadenerhebungen und bei Ausübung der Jagd einige Worte, wobei er zu einer correcten und waidmännischen Ausübung der Jagd aufforderte, und endlich berührte er auch noch die Bestrebungen auf dem Gebiete der Hundezucht.

Da die Zeit bereits stark vorgeschritten war, so entwickelte sich über diesen Gegenstand keine Debatte, und schloß der Vereinspräsident die diesjährige Versammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereins.

Ein gemeinsames Mahl im städtischen Vereinshause vereinigte noch einmal die Versammlungstheilnehmer, worauf dieselben, erfüllt von den schönen Eindrücken, die sie bei der Excursion gewonnen, und von Dankbarkeit gegen die gastliche Stadt Znaim, die Heimreise antraten.

41. Generalversammlung des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg in den Tagen des 22. und 23. Juni 1900 zu Zell am See in Salzburg. (Schluß.)

Die Fachverhandlungen wurden mit dem Referate des k. k. Oberforstrathes Pokorny über das erste Thema „Besprechung der Excursionswahrnehmungen" eingeleitet. Der höchste Punkt des Arbeitsfeldes im Schmittenbach-Niederschlagsgebiete liegt 1963 *m* hoch; die von dort ausstreichenden Rücken laufen in einer Höhe von 1300 bis 1900 *m*; in 748 *m* Seehöhe mündet der Schmittenbach in den Zeller See, so daß sich im Sammelgebiete als Höhenunterschiede zwischen höchster und niederster Côte 1250 *m* ergeben. Der Wildbach selbst ist ein zusammengesetzter; die obersten Seitenzuflüsse sind die drei Griesbäche und der Breitenbach mit ihren zahlreichen Seitenbächen, ferner am rechten Ufer der Kellnerbach und der Pfaffenkendelbach, am linken Ufer der Hochfallegraben mit dem Auerbach, der Foreggergraben und der Finsterbach. Sämmtliche diese Gräben wurden in die Verbauungsaction einbezogen. Das Gebiet umfaßt 1040 *ha*; von diesen entfielen vor der Verbauung 600 *ha* auf Waldboden, von welchem damals mindestens 10% kahl oder mangelhaft bestockt waren; 300 *ha* entfallen auf Alpen und Weiden, der Rest auf landwirthschaftlich benützte Culturgründe. Die Plaicken wurden bei der Projectaufnahme mit 30 *ha* bestimmt.

Nach dem klimatischen Charakter gehört das Gebiet der rauhen und kalten Zone an; von 1600 *m* beginnt die alpine Zone. Von baumbildenden Holzarten kommt der Bergahorn nur vereinzelt vor, Fichte mit Lärche sind bestandbildend; in der alpinen Zone lockert sich der Wald.

Die im Gebiete vorkommenden Alpen sind gut beraft, der Alpenertrag ist aber trotzdem ein minimaler.

Die geologischen Verhältnisse üben auf die Entstehung und das Verhalten des Wildbaches einen hervorragenden Einfluß. Das Schmittenbachgebiet besteht zum allergrößten Theile aus sehr verwitterbarem Thonschiefer. Auf diesem Untergrunde ruht eine sehr mächtige Schicht von moränenartigen Geschieben und erratischen Granitblöcken. Bei einigermaßen steilem Abfall der Gehänge kann solch ein Boden bei größeren Niederschlägen der Rutschung nur dann widerstehen,

Digitized by Google

wenn er mit Wald bestockt ist. Der größte bisher beobachtete Niederschlag betrug 40 *mm* pro 1 Stunde! Davon können höchstens 15 *mm* zur Verdunstung gelangen.

Zell am See wurde zum erstenmale 1737 von einer colossalen Wasserkatastrophe heimgesucht; nach sehr langer Ruhe erwachte seine Thätigkeit 1834 neuerdings und dann folgten rasch nacheinander 1857, 1866, 1873 und 1884 Ueberschwemmungen von außerordentlichem Umfange.

Die Correctionsarbeiten sind: 1. rein bauliche Maßnahmen zur Consolidirung im Sammelgebiete und zur Herstellung eines gesicherten Gerinnes im Thalboden; 2. culturelle Arbeiten (Berasungen und Aufforstungen, Regelung der künftigen Alp- und Waldwirthschaft.) — Die Querbauten (Thalsperren, Grundschwellen) sind entweder in Mörtel- oder in Trockenmauer ausgeführt, ferner entweder aus Stein mit Holz oder aus Holz allein oder aus Faschinenmaterial errichtet und führen dann verschiedene Bezeichnungen. Eine Specialität ist die Anwendung von Pfahltraversen, welche im Schmittenbache zum erstenmale zur Anwendung kamen und sich sehr bewährt haben. Sehr wichtig ist die Entwässerung der Gehänge durch Sickerschlitze, Dohlen. Im Griesbach III und im Finsterbach wurden die Quellwässer oft 2 bis 3 *m* tief im Boden abgefangen.

Die culturellen Arbeiten bezogen sich auf die Bindung und Befestigung des Bodens. Erst durch Schaffung einer Vegetationsdecke, sei es nur aus Gräsern, besonders aber aus Holzgewächsen, ist eine dauernde Beruhigung des Terrains zu erreichen, weshalb dieser Thätigkeit in Verbindung mit der Regelung der Waldweide die größte Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Noch wäre zu erwähnen die Lawinenverbauung als unentbehrliches Werk zum Schutze der culturellen Maßnahmen und der Waldbestockung selbst. (S. die bereits früher angezogene Abhandlung über diesen Gegenstand im Jahrgang 1900 dieser Blätter.)

Die Verbauung des Schmittenbaches erfolgte auf Grund des Gesetzes vom 30. Juni 1884; das salzburgische Landesgesetz vom 29. Juni 1886 wurde auf Grund des eben citirten Reichsgesetzes geschaffen. Die Bauprojecte wurden mit 286.000 *K* veranschlagt; Staat und Land trugen je 30% bei; die Marktgemeinde Zell leistete 40%, die Staatsbahn endlich zahlte 18.000 *K*. In diesen Beträgen sind sämmtliche Grundablösungen inbegriffen.

Die Leistungen an Correctionsbauten sind nachfolgende: 316 Steinsperren und Grundschwellen, 2823 *m* Leitwerke inclusive Lawinendamm, 1496 *m* Schalenbauten 2 *m* breit und breiter, 10860 *m* Entwässerungsanlagen (Sickerschlitze), 58.000 *m* Flechtzäune, 800 *m* Bachlaufcorrectionen im Markte Zell. Zur Aufforstung und Berasung gelangten rund 100 *ha*. Die Aufforstung ist noch nicht abgeschlossen, der größte Theil der Arbeit jedoch vollzogen. Die Kosten der Aufforstung stellen sich in den einzelnen Lagen auf 90 bis 180 *K* pro 1 *ha*, in den höchsten Lagen selbst auf 200 *K*. Eine finanzielle Rechnung im Sinne der Reinertragslehre soll nicht unternommen werden; sie müßte selbstverständlich negativ ausfallen. Verwendet wurde bis über eine Million Pflanzen exclusive der Erlenstummeln, an Gras- und Erlensamen mehr als 10.000 *kg*. Von der Gesammtbausumme wurden 142.000 *K* für Wildbachverbauungen und 15.000 *K* für Lawinenverbauungen verbraucht.

Die Wildbachverbauung hat bereits wiederholt ihren Zweck erfüllt und sich bei mehreren Hochwässern, insbesondere im Jahre 1899, bewährt. Zell am See gibt alljährlich die Gelder für die culturellen Zwecke gern her; das Verbauungswerk ist in den allerbesten Händen.

Nachdem Oberforstrath Pokorny seine Ausführungen unter lautem Beifalle geschlossen hatte, ergriff Hofrath Titz das Wort, um zu fragen, was geschehen

Digitized by Google

wäre, wenn man den Schmittenbach nicht verbaut hätte. Pokorny antwortete, daß das Schmittenbachthal wohl eine Schutthalde geworden wäre; die Verbauung war für Zell am See eine Existenzfrage.

Der Vorsitzende dankte sodann dem Referenten Namens der Versammlung für die so außerordentlich interessanten Ausführungen. — Nach kurzer formeller Approbirung der vorjährigen Vereinsrechnung wurde zum nächsten Programmpunkte geschritten:

„Was gibt es Neues in forstlicher und jagdlicher Beziehung im Vereinsgebiete?" Das Referat erstattete Oberforstrath und Landesforstinspector L. Hübner. Dem umfangreichen Vortrage entnehmen wir die nachfolgenden Ausführungen.

In einem Lande alpinen Charakters ereignet sich in der kurzen Zeitspanne eines Jahres auf dem Gebiete der Waldwirthschaft in der Regel recht Vieles. Es ist gerechtfertigt, wenn wir nicht allein von den Waldbesitzern und ihren Organen, sondern auch von den Functionären der staatlichen Forstaufsicht dringend verlangen, daß sie der Erhaltung des Gebirgswaldes ihre vollste Aufmerksamkeit schenken. Sodann bespricht Hübner die zwei Hochwässer des Jahres 1899, gelegentlich welcher sich die Reinhaltung der Wildbäche außerordentlich bewährt hat; Mangel von Bewaldung im Sammelgebiete ist für den Eintritt derartiger Katastrophen von ausschlaggebender Bedeutung. Daher sind Erhaltung der vorhandenen Bestockung und Begründung neuen Waldes mit allen Mitteln anzustreben. Das am 19. April 1899 vom Landtage beschlossene und am 11. December desselben Jahres sanctionirte Gesetz verlangt denn auch in seinem § 1, daß jede beabsichtigte Holzfällung bei der Bezirksbehörde angezeigt werden muß; eine Ausnahme wurde nur für solche Waldungen statuirt, für welche ein Wirthschaftsplan besteht. § 8 desselben Gesetzes sagt, daß über die Zulassung der beabsichtigten Fällung die politische Bezirksbehörde das nach der Sachlage Gebotene innerhalb eines Zeitraumes von 6 Wochen zu verfügen habe. Bei dem Mangel an Dienstpersonal sei die Einhaltung dieser Frist außerordentlich schwer. Eine dritte wichtige Bestimmung des Gesetzes ist in § 11 enthalten, welcher bestimmt, daß wenn eine angemeldete Fällung nicht untersagt oder sie unter gewissen Beschränkungen gestattet wird, so kann die Bezirksbehörde die Frist bestimmen, innerhalb welcher die Schlagfläche zu räumen und wieder aufzuforsten ist. § 12 bestimmt, daß der Fällende (eventuell Holzhändler) für die Ausführung der Fällung und ihre Folgen ebenso verantwortlich ist wie der Waldbesitzer. Als Strafbestimmungen sind 10 bis 400 *K* festgesetzt und es kann auch darauf erkannt werden, daß das gefällte Holz beschlagnahmt wird. Ueber Berufungen, welche gegen auf Grund dieses Gesetzes erflossene Entscheidungen ergriffen werden, lauft der Instanzenzug nur bis zur Landesregierung, derselbe ist also beschränkt worden und die einzelnen Fälle können rascher erledigt werden.

Die bisher nur ganz kurzen Erfahrungen über die Handhabung dieses Gesetzes haben gelehrt, daß eine weitere Ausgestaltung des forsttechnischen Personales unumgänglich nothwendig sei.

Was die Bewirthschaftung der einzelnen Wälderkategorien anbelangt, so wäre zu bemerken: Bezüglich der Gemeindewälder haben infoferne Aenderungen platzgegriffen, als ein landschaftlicher Forstverwalter bestellt wurde, welche Institution aufgehoben, jedoch Anfang 1900 wieder eingeführt wurde.

Die Servituten haben nur zu häufig Anlaß zu Anständen gegeben. Um an Culturorten den Vieheintrieb zu ermöglichen, wurde vielfach zur Verpflockung gegriffen, die sich leider nicht in allen Fällen bewährt hat. — Häufige Beschwerden betreffen die angeblich mindere Qualität des Servitutsholzes. Weil der Verkauf des bezogenen Holzes urkundenmäßig gestattet ist, sind derlei Beschwerden beinahe alltäglich.

Digitized by Google

Waldrodungen kamen zumeist im Flachgau vor; gerodet wurden im Ganzen 7·8 *ha*, also eine ganz belanglose Fläche. In der Action der Ermittelung von Schutz- und Bannwäldern ist ein bedeutender Fortschritt zu verzeichnen: es sind bisher 25.000 *ha* Schutzwald im Lande Salzburg ermittelt. Die Ermittlung der aufforstungsbedürftigen Flächen betraf im Jahre 1899 333 *ha*. Die Aufforstung selbst hat erfreulicherweise bei allen Waldkategorien zugenommen. Im Ganzen sind 1899 circa 1000 *ha* aufgeforstet worden.

Die Jagd. Der Wildstand hat durch abnorme Schneeverhältnisse gelitten. Der Jagdgesetzentwurf wird seit Jahren zur Berathung vorgelegt, aber wegen § 3 (Jagdvorbehalt) immer wieder zurückgewiesen.

Unter dem Gemswilde herrscht im Lungau immer noch die Räude. Die Salzburger Geweihausstellung hat viel Bewunderung und Lob gefunden.

In der hierauf sich entspinnenden Debatte ergreift als Erster das Wort Hofrath Titz, welcher über die Hochwasserverheerungen in Oberösterreich während des Jahres 1899 spricht. In der kritischen Nacht vom 13. auf den 14. September sind in den Gmundner See über 800 Millionen Hektoliter Wasser eingeflossen! Ueberall dort, wo die Sanirungsbauten von 1897 bereits fertig oder nahezu fertig waren, haben sich im Jahre 1899 nur geringe Wasserschäden ergeben. Redner staunt, daß im Salzburgischen auch verbaute Wildbäche vollends ausgebrochen sind.

Die umfangreichen Fällungen sind leider auch in Oberösterreich zu verzeichnen; sie werden durch den großen Holzbedarf Deutschlands veranlaßt und durch die Tarifpolitik der letzten Jahre.

Der Wildstand hat auch in Oberösterreich durch den letzten strengen Winter außerordentlich gelitten, besonders die Gemse. Uebrigens zweifelt Hofrath Titz, daß es die Strenge des Winters allein gewesen wäre, welche die außerordentlichen Verluste im Gemswildstand verursacht hat; vielleicht und wahrscheinlich haben auch Krankheiten mitgewirkt.

Nach einer kurzen Debatte über die Hochwasserkatastrophe empfiehlt Forstrath Heidler eine zwangsweise Aufforstung der kahlen Hochlagen.

Der letzte Programmpunkt: „Die Verwerthung des Torfes und seiner Nebenproducte im forstlichen Haushalte" konnte durch den Referenten Forstmeister Dr. Trubrig infolge weit vorgeschrittener Zeit leider nur im Fluge absolvirt werden, was umsomehr zu bedauern ist, als der Vortragende den Gegenstand an der Hand zahlreicher Demonstrationsobjecte und durch lichtvolle Darstellung sehr interessant zu gestalten wußte. Unserem Stenogramme entnehmen wir die nachstehenden Notizen.

Der Redner beginnt seine Erörterungen mit einer kurzen Darlegung der verschiedenen Arten der Nutzbarmachung der Torfmoore: Dieselben werden entweder sammt der Decke der Cultur zugeführt (Waldcultur, Wiesencultur, Ackercultur) oder es erfolgt der Abbau des Moores; auf der abgebauten Fläche kann wieder eine Cultur stattfinden, das ist die Vervehmung, wie sie in Holland üblich ist.

Die Producte beim Abbau der Moore sind Torfstreu, Torfmull und Brenntorf. Der Brenntorf liegt gewöhnlich in der tiefsten Tiefe des Moores. Die Verwendung des Torfes gestaltet sich heutzutage außerordentlich mannigfaltig: zur Herstellung von Eiskästen, zur Umhüllung von heiß werdenden Maschinentheilen, ferner als Isolirmittel, um lange hindurch warm zu erhaltende Räume zu schaffen; man verwendet da häufig statt der Korkplatten die bedeutend wohlfeileren Torfplatten. Wichtig ist die Verwendung des Torfes als antiseptisches Mittel, zumal wenn der Torf mit 2% Schwefelsäure behandelt wird: zur Verpackung von Leichentheilen, von Fischen und Wurstzeug, zum Verbinden von Wunden.

Sodann stellt sich Dr. Trubrig die Frage, ob es angezeigt sei, die Torfmoore abzubauen und sie der Cultur zuzuführen. Hochstetter sprach schon vor

Digitized by Google

langem gegen die Entwässerung der Torfmoore, weil sie Wasserreservoire seien. Dem gegenüber hat Dr. Fleischer gefunden, daß in kalter Zeit aus dem Moore mehr Wasser abfließt als in warmer; mit dem Gefrieren des Moores hört jeder Abfluß auf und wird dann wieder bedeutend, wenn das Moor aufthaut. In warmer Zeit geben die Moore das wenigste Wasser ab, die Moore verhüten also keine Ueberschwemmungen, wohl aber nehmen sie nach Fleischer's Untersuchungen einen sehr ungünstigen Einfluß auf das Klima. Aus diesen Gründen empfiehlt sich der Abbau der Torfmoore in entschiedener Weise.

Wie soll man die Moore ausnützen? vielleicht zur Waldcultur? Eine Form der Bergkiefer ist die einzige Holzart, welche die Moore natürlich bewohnt. Wir müssen für das Gedeihen eines Waldes auf Torfmoorflächen erst die Vorbedingungen schaffen und dies geschieht durch Entwässerung. Aeltere Fichtenbestände auf Torfmooren findet man z. B. in Wittingau. Im Allgemeinen empfiehlt es sich nicht, die Moore der Waldcultur zuzuführen. Anders steht es mit der Anlage von Wiesen.

In den Gegenstand weiter eingehend, bespricht Referent kurz den Unterschied zwischen Hoch- und Niederungsmooren. Das Hochmoor ist immer auf Waldboden entstanden, es ist immer kali- und kalkarm. Die Niederungsmoore haben sich ganz anders gebildet, wir finden hier nie Baumstämme oder Wurzelstöcke. Auf Hochmooren ist Wiesen- und Feldcultur nur schwierig zu begründen, und ist eine sehr ausgiebige Düngung unbedingt nothwendig. Sehr einfach ist die Wiesencultur auf Grünlands-(Niederungs-)Mooren, die übrigens auch ohne jegliche Cultur reichlichen Schilfwuchs bieten. Zell am See z. B. nimmt jährlich 4400 *K* für Schilf ein. — Von der Benützung der Moore zur Ackercultur spricht Dr. Trubrig nicht.

Ueber die Verwerthung der Producte, die man beim Abbau der Moore gewinnt, hörten wir vom Referenten Folgendes: In den obersten Schichten der Hochmoore finden sich Moose, welche außerordentlich viel Wasser aufzunehmen vermögen. Sehr häufig und umfassend ist die Verwendung des Torfes als Streutorf. Schwedische Untersuchungen haben ergeben, daß die Wasseraufnahmefähigkeit der Torfstreu obenan stehe und Birkenlaub, Fichtennadeln, Taxenstreu weit hinter sich lasse. Das Moos der Torfstreu ist auch imstande gasförmige Ausscheidungen aufzunehmen, z. B. ammoniakalische Ausdünstungen in Stallungen.

Der mineralische Gehalt der Torfstreu ist nicht günstig, wohl aber ist der Stickstoffgehalt ein hoher, daher kann man Torfstreu immerhin als Dünger verwenden. Der Torf ist ein sehr reinliches Streumittel. Pro 1 Stück Vieh und Tag nimmt man ungefähr 5 bis 6 *kg* Torfstreu. Die Temperatur der Stallungen, in welchen mit Torf gestreut wird, ist eine etwas niedrigere, als bei Verwendung der sonst üblichen Streumittel.

Der Gewinnung der Torfstreu geht eine Entwässerung des Moores voran; es werden zuerst die oberflächlichen Schichten abgezogen und sodann wird der Torf gestochen. Der nasse Torf hat ein ungefähr viermal so großes Gewicht als der lufttrockene. Das Trocknen des Torfes geschieht auf verschiedene Weise. Dem Trocknen des Torfes folgt das Zerreißen desselben; die einfachste Methode ist das Zerschlagen mit dem Dreschflegel.

Torfmull sind die Abfälle bei der Erzeugung der Torfstreu. Torfmull wird zur Geruchlosmachung von Aborten benützt. 50 *kg* Torfmull kosten in Zell am See 1 *K* 80 *h*; mit dieser Menge kann man 400 bis 500 *kg* menschlichen Koth binden.

Die Ueberlegenheit der Torfstreu der Waldstreu gegenüber ist eine außerordentlich große. Die Gewinnungskosten von 1 *rm* Hackstreu stellen sich auf 4·60 bis 4·80 *K*; in Mairhofen im Zillerthale auf 4·50 *K*; 1 *rm* Bodenstreu kommt auf 3·60 *K* zu stehen; 1 *rm* Laubstreu erheischt in Mondsee an Ge-

Digitized by Google

winnungskosten 4 K. Wenn wir die Torfstreu kaufen, so können wir um die genannten Beträge das Doppelte bis Dreifache anschaffen, so daß sich die Einführung der Torfstreu entschieden empfiehlt. Wir müssen also — als Waldbesitzer oder Waldwirthschafter — soferne uns Torfmoore verfügbar sind, dieselben abbauen und Torfstreu an die Berechtigten abgeben; das Schneiteln kann aufhören! Wenn wir aber nicht schneiteln, erreichen wir außerordentliche Vortheile: kein Zuwachsentgang und bessere Holzqualität!

Wo der Bauer kleine Torfmoore hat, wird man ihm hinsichtlich deren Nutzbarmachung mit Rath beistehen, ihm Anleitungen geben. In den Staatsforsten der österreichischen Alpenländer beträgt die Menge der abgegebenen Aststreu jährlich 186.000 rm, jene der Bodenstreu 83.000 rm; in den Privat- und Gemeindeforsten wird auch viel abgegeben. Wenn wir nur 1/3 der abgegebenen Aststreu dem Walde erhalten könnten, so wäre dies schon ein außerordentlicher Erfolg. Aus den Holzschlägen könnte natürlich auch künftighin die Aststreu abgegeben werden.

An diese Ausführungen anknüpfend spricht sodann Redner von der Unterstützung des Landwirthes durch den Forstwirth und schließt sein interessantes Referat unter lebhaftem Beifall der Anwesenden.

Damit schlossen die Verhandlungen des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg.

Der Präsident, Graf Weißenwolff, nahm noch das Wort, um dem Localgeschäftsleiter Forstcommissär Dunkl und der Gemeinde Zell am See den wärmsten Dank des Vereins zum Ausdrucke zum bringen.

Bodenseefischerei-Conferenz in Bregenz. Die auf Grund der Uebereinkunft vom 5. Juli 1893 betreffend die Anwendung gleichartiger Bestimmungen für die Fischerei im Bodensee seitens der betheiligten Regierungen bestellten Bevollmächtigten sind zum erstenmale im Jahre 1894 in Bregenz, dann im Jahre 1895 in Friedrichshafen, 1896 in Romanshorn, 1897 in Lindau und im Laufe des ersten Turnus zum letztenmale im Jahre 1898 in Constanz zu Conferenzen zusammengetreten, bei welchen die zur Förderung der Fischerei im Bodensee geeigneten Maßregeln der Berathung unterzogen worden sind. Die Regierungen der an den Bodensee grenzenden Uferstaaten haben in der Folge in Durchführung der bei diesen Zusammenkünften gestellten Anträge die erforderlichen Verfügungen getroffen.

Gemäß der bezüglichen Vereinbarung der Bevollmächtigten in Angelegenheit der Bodenseefischerei fand erst im heurigen Jahre wieder, und zwar am 4. Juli 1901, eine solche Conferenz in Bregenz statt. Den Vorsitz führte der derzeitige geschäftsführende Bevollmächtigte, k. k. Sectionschef im Ackerbauministerium Dr. Max Vladimir Freiherr v. Beck; die betheiligten Staaten waren bei dieser Zusammenkunft durch nachbenannte Bevollmächtigte, beziehungsweise Sachverständige vertreten, und zwar:

Baden: durch Ministerialrath Seubert und Forstmeister Hübsch;

Bayern: durch Oberregierungsrath Brettreich, Regierungsrath Döhla, Freiherrn Löchner v. Hüttenbach und Fischereiconsulenten Dr. Schillinger;

Liechtenstein: durch Cabinetsrath v. In der Maur;

Oesterreich: außer durch den Vorsitzenden noch durch Hofrath Grafen Huyn, Ministerialsecretär Freiherrn v. Nadherny und Dr. Birnbaumer;

die Schweiz: durch Regierungsrath Dr. Egloff, Regierungsrath Dr. Schubinger und Professor Dr. Heuscher; schließlich

Württemberg: durch Ministerialrath Hilbert, Finanzrath Jäger und Professor Dr. Sieglin.

Als Schriftführer fungirte k. k. Oberforstcommissär Apfelbeck.

Digitized by Google

Die Berathungen, an welchen sich die Vertreter sämmtlicher Uferstaaten betheiligten, und welche im Ganzen fünf Stunden währten, erstreckten sich auf nacherwähnte Gegenstände der Tagesordnung:

1. Berichterstattung über die Ergebnisse der künstlichen Fischzucht in den letzten drei Jahren. Im Anschlusse hieran referirte der königlich bayrische stellvertretende Bevollmächtigte Freiherr Löchner v. Hüttenbach über die Fischfangergebnisse, über die wirthschaftliche Bedeutung des Bodensees, sowie über die Durchführung rationeller, gemeinsamer Besetzungen.
2. Berichterstattung über die Errichtung von Reisern (Erracher).
3. Berichterstattung über die Abhaltung von Fischereicursen am Bodensee.
4. Die Sonntagsruhe im Fischereibetriebe.
5. Der Fischfang zur Nachtzeit.
6. Der Köderfischfang.
7. Berichterstattung über die Durchführung der im Jahre 1897 beschlossenen Aenderungen der Bestimmungen der Bodenseefischereiübereinkunft, betreffend die Beschaffenheit der Fischernetze und die Art ihrer Verwendung (Verordnung des Statthalters in Innsbruck vom 30. Mai 1898, Z. 17.063, L. G. Bl. Nr. 15).

Die einzelnen Anregungen und Beschlüsse der Conferenz werden nunmehr in einem Protokolle zusammengefaßt und den Gegenstand weiteren Einvernehmens zwischen den Bodenseefischereibevollmächtigten untereinander, beziehungsweise deren Regierungen bilden.

Mittheilungen.

Aus dem Küstenlande.

Thätigkeitsbericht der Karstaufforstungs-Commission für die gefürstete Grafschaft Görz und Gradisca für das Jahr 1900.

Mit den Frühjahrsaufforstungen wurde in den Bezirken Görz und Gradisca schon Ende Januar, im Bezirke Sesana aber Anfangs März begonnen.

Infolge Eintrittes von Schnee- und Frostwetter mußten die Arbeiten auf längere Zeit unterbrochen werden, doch gelang es dennoch, sämmtliche Aufforstungen im Monate Mai zu beenden. Während der ganzen Pflanzzeit herrschte günstige Witterung mit reichlichen Niederschlägen und oft auch sehr niedrigen Temperaturen, welche die Entwickelung der Pflanzen einigermaßen hemmten.

Unmittelbar daran schloß sich in den Bezirken Görz und Gradisca eine bei sehr hohen Temperaturen fast drei Monate andauernde Dürre an, die außerordentlich hohe, auf Südlehnen bis 70% erreichende Pflanzeneingänge verursachte. Wenn auch die auf Nordlehnen gelegenen Aufforstungen ein günstigeres Resultat aufwiesen, so blieb der durchschnittliche Eingang im Bezirke Görz immerhin noch 41% (gegen 25% des Vorjahres) und im Bezirke Gradisca 42% (gegen 35% des Vorjahres). Es ist dies der größte Eingang, den die Commission seit ihrem Bestande zu verzeichnen hat. Im Bezirke Sesana ergab sich ein Durchschnittseingang von nur 23% (gegen 27% des Vorjahres), welcher den günstig vertheilten Niederschlägen während der Dürre des Hochsommers zuzuschreiben ist.

Im Berichtsjahre kamen auf fünf geschütteren Objecten, in welchen im Frühjahre die präliminarmäßigen Aufforstungen wegen Arbeitermangels nicht vorgenommen werden konnten, auch Herbstculturen zur Durchführung, welche gut überwinterten.

Digitized by Google

Die Plätzesaaten mit Schwarzföhren-, Paroliniföhren- und Seekiefersamen, die eigentlich mehr Versuche waren, konnten der Dürre nicht ganz widerstehen und gingen zur Hälfte ein.

Zur Neuaufforstung gelangte eine Gesammtfläche von 216·568 *ha* (gegen 190·77 *ha* des Vorjahres) mit einer Pflanzenanzahl von 1,854.100 Stück (gegen 1,653.100 des Vorjahres) und 8 *kg* Schwarzföhrensamen. Die Leistungen vertheilen sich auf die einzelnen politischen Bezirke folgendermaßen:

a) Regieculturen:

	Gemeinden	Objecte	Hektar	Pflanzenzahl
Görz	21	30	93·13	817.600 und 8 *kg* Samen
Gradisca	11	15	31·02	251.000
Sesana	31	35	87·60	753.500
Zusammen	63	80	211·75	1,822.100 und 8 *kg* Samen

b) Subventionirte Culturen:

	Gemeinden	Objecte	Hektar	Pflanzenzahl
Görz	3	3	2·800	19.000
Gradisca	3	3	2·018	13.000
Sesana	—	—	—	—
Zusammen	6	6	4·818	32.000

Nach Forstbezirken zusammengestellt und insgesammt zur Ausführung gebracht:

	Gemeinden	Objecte	Hektar	Pflanzenzahl
Görz	35	51	128·968	1,100.600 und 8 *kg* Samen
Triest (Sesana)	31	35	87·600	753.500
Insgesammt	66	86	216·568	1,854.100 und 8 *kg* Samen

Für die Nachbesserung der einer solchen noch bedürftigen älteren Culturen wurden zusammen 1,395.900 Stück Pflanzen und 2·50 *kg* Samen (gegen 1,454.600 Stück Pflanzen des Vorjahres) verwendet. Dieselben gelangten in nachstehenden Forst-, beziehungsweise politischen Bezirken zur Durchführung:

Forst-, politischer Bezirk		Gemeinden	Objecte	Pflanzenzahl	Samenmenge
Görz	Görz	24	40	775.700	—
	Gradisca	12	17	227.200	2·50 *kg*
Triest: Sesana		30	34	393.000	—
Zusammen		66	91	1,395.900	2·50 *kg*

Die Gesammtzahl der bei Neuaufforstungen und Nachbesserungen zur Verwendung gelangten Pflanzen beträgt mithin 3,250.000 Stück (gegen 3,107.700 Stück des Vorjahres), von welchen auf Schwarzföhren 2,944.000, Paroloniföhren 54.000, Pinus leucodermis Ant. 1600, Pinus densiflora S. et Z. 200, Fichten 137.900, Lärchen 107.700 und Erlen 4600 Stück entfallen.

Diese Pflanzen wurden bezogen:

1. aus den eigenen Waldsaatschulen: 2,163.500 Schwarzföhren, 54.000 Paroliniföhren, 1600 Pinus leucodermis Ant., 200 Pinus densiflora S. et Z., 43.000 Fichten, 87.000 Lärchen und 4600 Erlen, zusammen 2,353.900 Stück;

2. aus staatlichen oder sonstigen Waldsaatschulen: 741.500 Schwarzföhren, 80.500 Fichten und 16.200 Lärchen, zusammen 838.200 Stück;

3. von der k. k. Staatsforstverwaltung zur Aufforstung der forstärarischen Karstflächen des Ternovaner Reichsforstes selbst erzogen und auf eigene Kosten ausgesetzt:

Digitized by Google

39.000 Schwarzföhren, 14.400 Fichten und 4500 Lärchen, zusammen 57.900 Stück. Summe wie oben: 3,250.000 Stück Pflanzen.

Die Kosten der Regie-Neuaufforstungen betrugen 11.049 *K* 67 *h*, exclusive der Kosten für die Löcherherstellung, die von den Grundbesitzern in der Regel selbst getragen oder von der Commission in einzelnen Fällen (in den Gemeinden St. Maure, Dol-Otelca, Medeazza, Duino und Sesana) mit hierzu eigens zur Verfügung stehenden Subventionen aus dem Aufforstungsfonds bestritten wurden. Im Durchschnitte stellten sich die Kosten für die Bepflanzung 1 *ha* Karstgrundes auf 52 *K* 44 *h* (gegen 52 *K* 12 *h* des Vorjahres) und für das Aussetzen von 1000 Stück Pflanzen auf 6 *K* 3 *h* (gegen 5 *K* 92 *h* des Vorjahres). In den einzelnen politischen Bezirken resultiren diese Kosten, wie nachstehend:

	Gesammtkosten K h	pro Hektar K h	pro 1000 Pflanzen K h
Görz	3584 49	38 78	4 35
Gradisca	1423 66	45 90	5 67
Sesana	6041 52	68 96	8 02

Die Nachbesserungen (Oeffnen der alten Pflanzlöcher und Bepflanzung derselben) kosteten im Berichtsjahre 8019 *K* 69 *h* (gegen 7657 *K* 34 *h* des Vorjahres) und im Durchschnitte für 1000 Stück Pflanzen 6 *K* 1 *h* (gegen 5 *K* 74 *h* des Vorjahres). Nach politischen Bezirken zusammengestellt, resultiren die Nachbesserungen der Regieculturen nach Pflanzenanzahl und Kosten:

	Pflanzenzahl Stück	Kosten K h	pro Mille K h
Görz	712.800	3815 06	5 35
Gradisca	226.200	1408 44	6 15
Sesana	393.000	2796 19	7 11

Die Gesammtkosten des Regie-Aufforstungsbetriebes betrugen für:

1. Neuaufforstungen	10.995 *K* 11 *h*
2. Nachbesserungen	8.019 „ 69 „
3. Herstellung von Pflanzlöchern	881 „ 59 „
4. Pflanzentransport und Manipulation	248 „ 22 „
5. Pflege der Culturen (Insektenvertilgung)	25 „ 67 „
6. Verflechtung von Rutschflächen	3 „ 60 „
7. Saatversuche	54 „ 86 „
8. Wegbauten in Culturflächen	453 „ 93 „
Summe	20.682 *K* 67 *h*

Die Concurrenz der Grundbesitzer zu den Neuaufforstungen, bestehend in der Herstellung der erforderlichen Pflanzlöcher, repräsentirt einen Werth von beiläufig 7000 *K*.

Bei den subventionirten Culturen bestand die Subventionirung lediglich in der unentgeltlichen Beistellung des erforderlichen Pflanzenmateriales.

Im Jahre 1900 kamen drei Culturbrände vor, und zwar in den Gemeinden:

	auf Hektar	Schaden	Entstehungsursache
Reifenberg	4·90	1123·20 *K*	Unvorsichtigkeit
Divača	1·40	201·25 „	Funkenflug aus der Locomotive
Divača	3·00	360·00 „	unbekannt
Zusammen	9·30	1684·45 *K*	

Der Kieferntriebwickler trat wie gewöhnlich in allen vier- bis zwölfjährigen Culturen auf, die in einer Höhe von weniger als 800 *m* liegen, und wurde über Auftrag von den meisten Culturbesitzern im Larvenzustande eingesammelt und vertilgt.

Digitized by Google

An der Vernichtung betheiligte sich auch die Commission, und zwar in besonders stark befallenen Objecten, wofür 25 K 67 h verausgabt wurden. Die befallene Fläche umfaßte beiläufig 880 *ha*.

Der Pinien-Processions-Spinner nistet sich in immer bedenklicher werdender Weise in den älteren Aufforstungen ein, obwohl die Gespinnste mehreremale während des Winters und Frühjahres über Auftrag der politischen Bezirksbehörden und durch directes Einschreiten des Forstpersonales abgenommen und vernichtet wurden. Die befallene Fläche betrug 510 *ha*, d. i. gegen das Vorjahr eine Zunahme von 240 *ha*, welche größtentheils auf den Bezirk Sesana entfällt, wo vorher der Schädling nur sporadisch auftrat.

Die kleine Kiefernblattwespe zeigte sich in vielen Aufforstungen nur sporadisch und wurde im Afterraupenzustande durch Zerquetschen mit den Händen vernichtet. In bedenklicher Weise trat selbe nur in der Gemeinde Medea auf, wo sie nicht nur die kleinsten Schwarzföhren, sondern auch 8 bis 10 *m* hohe Schwarz- und Weißkiefern befiel. In den Gipfeln dieser älteren Bäume fanden sich ganze Klumpen von Afterraupen vor, die von der Bevölkerung wegen Unkenntniß einfach abgeschüttelt wurden und vom Boden aus dann ihre Wanderung antraten, um alle Aufforstungen in jener Gemeinde im Ausmaße von 10 *ha* zu befallen. Erst als das Forstpersonal von dieser Calamität Kenntniß erlangte, wurden systematische Vorkehrungen zur Vertilgung dieses Schädlings eingeleitet und später auch auf das Einsammeln der Cocons ausgedehnt, die unter Steinen, im Grase und in den Rindenrissen in großer Anzahl sich vorfanden. Es muß angenommen werden, daß die Blattwespe schon einige Jahre vorher in den Gipfeln der hohen Kiefern unbeachtet oder unbemerkt hauste, denn nur hierdurch läßt sich die plötzliche Masseninvasion erklären. Die befallene Fläche betrug im ganzen Thätigkeitsgebiete 145 *ha*.

Die Engerlinge des Maikäfers waren nur sporadisch in einigen, gewöhnlich mit Laubholzgebüsch bewachsenen Culturen bemerkbar, ohne gerade nennenswerthen Schaden anzurichten.

In den älteren Paroliniföhren-Pflanzungen und auf einzelnen Schwarzföhren in der Gemeinde Sbrausfina wurde das erstemal das Auftreten des Kiefernblasenrostes (Peridermium pini corticola) beobachtet, welcher durch das Abschneiden der befallenen Pflanzentheile bekämpft wurde.

Rhizoctonia Strobi Scholz auf Weymouthskiefern in derselben Gemeinde, erweist sich nunmehr als unausrottbar, und fallen jährlich mehr als 500 Stück Bäumchen diesem Pilze, gegen welchen sich die verschiedensten Bekämpfungsmittel als erfolglos erwiesen, zum Opfer.

Die durch Wild an den Aufforstungen angerichteten Schäden bestehen im Bezirke Gradisca und in den Gemeinden Krajnavas, Corgnale und Povir des Bezirkes Sesana aus Hasenverbiß, und müssen die verbissenen Pflanzen meistentheils durch neue ersetzt werden, was die Nachbesserungskosten erhöht. In einigen Culturen des Bezirkes Sesana werden die eingesprengten Lärchen- und Fichtenpflanzen auch von den Rehböcken durch Fegen bald mehr, bald weniger beschädigt.

Noch empfindlicher sind die Jagdschäden. Beim Abstreifen der Culturen durch Jäger und Hunde werden viele junge Pflänzchen vertreten und mit Roll- und Belegsteinen bedeckt, auch werden die Schutzmauern beim Uebersteigen durch die Jäger häufig niedergerissen. Um diese Schäden in der Hinkunft möglichst zu vermindern, sah sich die Commission veranlaßt, an den Landesausschuß das berechtigte Ersuchen zu stellen, dem Landtage eine Gesetzesvorlage unterbreiten zu wollen, nach welcher der Inhalt des § 53 des Jagdgesetzes vom 15. Februar 1896 (L. G. Bl. Nr. 26) in der Weise ergänzt werden solle, daß, gleichwie einigen landwirthschaftlichen Culturen vor der Ernte, auch den jungen Karstaufforstungen ein gesetzlicher Schutz zutheil werde, indem das Jagen und Treiben in künstlichen Aufforstungen, in welchen die überwiegende Anzahl der Pflanzen eine Höhe von 25 *cm* noch nicht erreicht hat, zu

Digitized by Google

untersagen sei. Dieser bescheidene Anspruch auf Schutz und Schonung der Culturen schränkt die Jagdausübung in kaum merklicher Weise ein, denn die verlangte Höhenentwickelung erreichen die Pflanzen gewöhnlich schon nach vier Jahren, und diese Einschränkung wird sich daher bei Annahme einer durchschnittlichen Jahresculturfläche von 200 *ha* nur auf circa 800 *ha*, welche in 96 Steuergemeinden liegen, erstrecken.

Schutzmauern wurden auf acht Objecten in einer Länge von 3631 *m*, einer Höhe von 0·5 bis 1 *m* und einer Stärke von 50 *cm* errichtet, und zwar in den nachstehenden Gemeinden:

	Meter per Currentmeter	Subvention im Ganzen
Cernica	38 — *h*	5 *K* — *h*
Opatje selo	1308 16 „	209 „ 28 „
Duino	259 — „	34 „ 75 „
Duino	482 40 „	192 „ 80 „
Medeazza	310 40 „	124 „ — „
Monfalcone	243 40 „	97 „ 20 „
Vermegliano	559 32 „	178 „ 88 „
St. Polaj	432 46 „	198 „ 72 „
Zusammen	3631 *m*	
mit einer Subvention von		1040 *K* 63 *h*
Ferner wurden für die Reparatur der bestehenden Schutzmauern in den Gemeinden Duino und Medeazza		43 *K* 52 *h*
somit insgesammt für Schutzmauern		1084 *K* 15 *h*

als Beitrag des Aufforstungsfonds verausgabt.

Im Ganzen sind bisher mittelst Beiträgen aus dem Aufforstungfonds nachstehende Schutzmauern errichtet worden:

Bezirk	Mauerlänge	Subvention
Görz	11.138·5 Currentmeter	2.719 *K* 08 *h*
Gradisca	11.729·0 „	4.467 „ 61 „
Sesana	21.675·1 „	10.733 „ — „
Zusammen	44.542·6 Currentmeter	17.919 *K* 69 *h*
Für Reparatur von Schutzmauern und sonstige Auslagen hiefür		144 „ 88 „
	Insgesammt	18.064 *K* 57 *h*

Zu diesem Fonds steuerte die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft für die Errichtung von Schutzmauern längs ihrer Bahnlinien, behufs Hintanhaltung von Culturbränden infolge Funkenfluges aus Locomotiven, 2436 *K* bei.

Wo erforderlich, wurden die uneingefriedeten neuen Culturen mit Hegezeichen versehen oder bei älteren dieselben erneuert.

Den besten Schutz gegen Feuer, welches wohl in den meisten Fällen außerhalb der Aufforstungen oder am Rande derselben entsteht, gewähren die Schutzmauern. Die Anlage derselben wurde daher, wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, auf das möglichste gefördert. Einen weiteren Schutz bilden die Sicherheitsstreifen, das sind in den einzelnen größeren Culturobjecten an geeigneten Stellen unbepflanzt belassene 5 bis 10 *m* breite Terrainstreifen, die vom Graswuchse stets reinzuhalten sind. Durch dieselben wird einerseits die Ausbreitung eventueller Brände aufgehalten, andererseits die leichtere Bekämpfung des Feuers ermöglicht.

Die Commission sorgte ferner dafür, daß auch die zum Schutze gegen Feuersgefahren sonst üblichen Vorkehrungen, nämlich die Aussichelung des Grases in den Culturen und namentlich in den an den öffentlichen Verkehrswegen gelegenen Theilen derselben, sowie die Reinigung einzelner älterer Anpflanzungen von den unteren Aesten

Digitized by Google

gehörig und rechtzeitig zur Durchführung gelangen, wobei sie wohl hie und da, weil sich die bezüglichen Nutzungen meist wenig lohnen, auf Schwierigkeiten stieß.

Zum Zwecke der Bestandeserziehung und zur oben erwähnten Verhütung von Culturbränden wurden unter Aufsicht des Forstpersonales auf 21 Objecten mit einer Gesammtfläche von 48 *ha* Durchforstungen und Aufästungen durchgeführt.

Da in den im Aufforstungskataster eingeschriebenen Flächen die zulässigen Nutzungen nur mit Bewilligung der politischen Bezirksbehörden vorgenommen werden dürfen, werden dieselben, bei gleichzeitiger Vorschreibung der Durchführungsmodalitäten, stets von den Forstorganen der politischen Verwaltung ämtlich angewiesen. Derartige Anweisungen fanden statt:

Holz	in 90	Fällen	auf	einer	Gesammtfläche	von	242	*ha*
Streu	„ 12	„	„	„	„	„	80	„
Futterlaub	„ 3	„	„	„	„	„	2	„
Gras	„ 17	„	„	„	„	„	152	„
Sumach	„ 1	Falle	„	„	„	„	45	„
Viehweide	„ 13	Fällen	„	„	„	„	50	„
Zusammen	in 136	Fällen	auf	einer	Gesammtfläche	von	571	*ha*

Die von der Commission bewirthschafteten vier Waldsaatschulen haben folgende Flächen:

Görz	5.476 m^2
Schönpaß	2.816 „
Komen	3.280 „
Ternova (Lärchensaatkamp)	470 „
Zusammen	12.042 m^2

In denselben wurden im Jahre 1900 nachstehende Samengattungen, beziehungsweise Mengen, angebaut:

Samen	Görz	Schönpaß	Komen	Ternova	Zusammen
Schwarzföhren	60	32	35	—	127
Paroliniföhren	5	—	—	—	5
Pinus Thunbergi	1	—	—	—	1
Pinus excelsa	0·5	—	—	—	0·5
Fichten	8	—	—	—	8
Lärchen	—	—	—	6	6
Larix leptolepis	—	0·25	—	1·75	2
Rotherle	—	8	—	—	8
Grünerle	—	4	—	—	4
Zusammen Kilogramm	74·5	44·25	35	7·75	161·5
Werth in Kronen	339·24	182·00	159·27	79·00	759·51

Den Parolini-Föhrensamen ließ die Commission in den fünfzehnjährigen Aufforstungen in der Gemeinde Sdraussina einsammeln und ausklengen; der übrige Samen, mit Ausnahme von Pinus excelsa, wurde angekauft. Wie der Erfolg der Saat darthut, war der Parolini-Föhrensamen von sehr guter Qualität.

Aus den angegebenen Ansaaten ergaben sich mit Schluß 1900 folgende Pflänzlingsmengen:

Görz: 1,450.000 Schwarzföhren, 50.000 Paroliniföhren, 8000 Pinus Thunbergi, 580 Pinus excelsa und 200.000 Fichten, zusammen 1,708.580 Stück;

Schönpaß: 890.000 Schwarzföhren, 960 Larix leptolepis und 11.550 Rotherlen, zusammen 902.510 Stück, die Ansaat der Grünerle ist gänzlich mißlungen;

Digitized by Google

Komen: 800.000 Schwarzföhren;

Ternova: 24.000 Lärchen und 16.000 Larix leptolepis, zusammen 40.000 Stück,

und im Ganzen nach Holzarten: 3,140.000 Schwarzföhren, 50.000 Paroliniföhren, 8000 Pinus Thunbergi, 580 Pinus excelsa, 200.000 Fichten, 16.960 Larix leptolepis, 4000 Lärchen, 11.550 Rotherlen, zusammen 3,431.090 Stück Sämlinge, von welchen nur jene der Paroliniföhre und der Rotherle im ersten Jahre verwendbar sind.

Aus dem Vorrathe an versetzbaren Pflanzen gelangten im Jahre 1900 zur Verwendung:

a) für eigene Aufforstungen: 2,163.500 Schwarzföhren, 54.000 Paroliniföhren, 1600 Pinus leucodermis Ant., 200 Pinus densiflora S. et Z., 43.000 Fichten, 87.000 Lärchen und 4600 Erlen, zusammen 2,353.900 Stück;

b) an die Landesforstinspection, gegen Ersatz aus den anderen Aufforstungsobjecten nähergelegenen staatlichen Waldsaatschulen oder weil überschüssig, behufs anderweitiger Verwendung abgetreten: 162.050 Schwarzföhren, 21.990 Paroliniföhren, 3550 Pinus maritima, 510 Pinus leucodermis Ant., 21 Pinus densiflora S. et Z., 10.550 Fichten und 3000 Erlen, zusammen 201.671 Stück Pflanzen.

Es wurden mithin aus den Commissions-Saatschulen im Jahre 1900 insgesammt abgegeben: 2,325.550 Schwarzföhren, 75.990 Paroliniföhren, 3550 Pinus maritima, 2110 Pinus leucodermis Ant., 221 Pinus densiflora S. et Z., 53.550 Fichten, 87.000 Lärchen und 7600 Erlen, zusammen 2,555.571 Stück Pflanzen, welche aus den nachstehenden eigenen Saatschulen bezogen wurden:

Görz: 1,323.550 Schwarzföhren, 75.990 Paroliniföhren, 3550 Pinus maritima, 2110 Pinus leucodermis Ant., 221 Pinus densiflora S. et Z., 10.550 Fichten und 2000 Lärchen, zusammen 1,417.971 Stück;

Schönpaß: 652.000 Schwarzföhren, 43.000 Fichten und 7600 Erlen, zusammen 702.600 Stück;

Komen: 350.000 Schwarzföhren und 44.000 Lärchen, zusammen 394.000 Stück;

Ternova: 41.000 Lärchen.

An verwendbaren Pflanzen waren mit Schluß des Jahres 1900 vorhanden:

Görz: 1,037.500 Schwarzföhren, 50.000 Paroliniföhren und 35.000 Fichten, zusammen 1,122.500 Stück;

Schönpaß: 900.000 Schwarzföhren, 110.000 Fichten und 2000 Erlen, zusammen 1,012.000 Stück;

Komen: 1,300.000 Schwarzföhren, 100.000 Fichten und 40.000 Lärchen, zusammen 1,440.000 Stück;

Ternova: 100.000 Lärchen.

Gesammtvorrath an im Jahre 1901 verwendbaren Pflanzen: 3,674.500 Stück.

	Saatschule				Zusammen
	Görz	Schönpaß	Komen	Ternova	
	Kronen				
Pachtzins	180·00	56·00	90·00	—	326·00
Arbeitslöhne	776·38	295·75	657·45	186·23	1915·81
Samen	339·24	182·00	159·27	79·00	759·51
Dünger	98·76	22·92	65·70	—	187·38
Deckmaterial	70·39	60·30	36·00	7·10	173·79
Inventar	33·04	—	4·66	—	37·70
Verschiedenes	36·48	2·64	—	1·40	40·52
Zusammen	1534·29	619·61	1013·08	273·73	3440·71

Digitized by Google

Die Bewirthschaftung sämmtlicher vier Waldsaatschulen, inclusive Neuanlage einer solchen in Ternova im Ausmaße von 256 m^2, kostete im Berichtsjahre 3440 *K* 71 *h* (gegen 3314 *K* 24 *h* des Vorjahres), und vertheilt sich dieser Betrag auf die einzelnen Verwendungsrubriken wie vorhergehende Tabelle zeigt.

Es kostete mithin die Bestellung und Bewirthschaftung von 1 *a* Saatschulfläche in Görz 28 *K* 2 *h* (gegen 26 *K* 74 *h* des Vorjahres), Schönpaß 22 *K* (gegen 25 *K* 49 *h* des Vorjahres), Komen 30 *K* 89 *h* (gegen 32 *K* 60 *h* des Vorjahres) und Ternova inclusive Erweiterungsarbeiten 58 *K* 3 *h* (gegen 41 *K* 92 *h* des Vorjahres).

Der Stand der Saatschulen war hinsichtlich der älteren Pflanzen während des ganzen Jahres ein günstiger, nicht so bei den neuen Ansaaten, die wegen zu späten, durch ungünstige Witterungsverhältnisse verursachten Anbaues sich anfangs nicht so freudig wie gewöhnlich entwickelten. Uebermäßige Niederschläge und Kälterückfälle hemmten die Vegetation im Frühjahre, als plötzlich unvermittelt der Sommer mit fast dreimonatlicher Dürre eintrat. Besonders empfindlich ist die mißlungene Ansaat von Lärchen in der neuangelegten Lärchensaatschule in Ternova, während der in der älteren provisorischen Saatschule angebaute Samen der japanischen Lärche (Larix leptolepis) recht gut auf ging und die Sämlinge sich gut entwickelten. In der Saatschule in Schönpaß keimte Grünerle (für höhere Lagen bestimmt) gar nicht. Die anderen Holzarten, wie Schwarzföhren, Paroliniföhren und Fichten, keimten gut und erhielten sich den Sommer über in allen Saatschulen in zufriedenstellender Weise. Zur Verhütung der Ausbreitung der Infection von Hysterium macrosporum, welche sich stellenweise zeigte, wurde die ganze Saatschule in Görz mit einer $1^1/_2$procentigen Kupfer-Kalkmischung (Bordeauxbrühe) bespritzt, welche Maßnahme mit Erfolg begleitet war. Insektenschäden wurden mäßig nur in den Saatschulen von Görz und Schönpaß, durch Maulwurfsgrillen verursacht, wahrgenommen. Die Vertilgung dieser Schädlinge wurde mittelst eingegrabener Fangtöpfe nach Möglichkeit bewirkt.

Der bisherige Stand des Forstschutzpersonales der Commission (drei Waldhüter) erfuhr mit November eine vorübergehende Vermehrung, indem für den krankheitshalber beurlaubten Waldhüter für den politischen Bezirk Gradisca, Philipp Birsa, ein Aushilfswaldhüter mit dem Monatslohne von 60 *K* bestellt wurde.

Ueber Beschluß der Commisssion vom 31. März 1900 und mit Genehmigung des k. k. Ackerbauministeriums wurde das Gehalt des der Commission zugewiesenen und aus dem Aufforstungsfonds bezahlten k. k. Forstgehilfen mit 1. April 1900 auf 1000 *K* erhöht. Für Dienstleistungen im Interesse der Commission sind an 31 Gemeinde-, Wald- und Feldhüter Geldaushilfen im Gesammtbetrage von 520 *K* ausgetheilt und überdies vier Bahnwächter für die Mithilfe bei der Beaufsichtigung der längs ihrer Strecken gelegenen Aufforstungen mit 40 *K* remunerirt worden.

Die Gesammtkosten der Forstaufsicht betrugen 4454 *K* 98 *h*.

Seitens des Forstpersonales des Staates und der Commission wurden im Laufe des Berichtsjahres 41 Anzeigen über in Aufforstungsflächen begangene Uebertretungen erstattet, welche sich zergliedern in

12	Fälle	wegen	unbefugter	Holzfällung,
14	„	„	„	Viehweide,
9	„	„	„	Grasnutzung,
2	„	„	„	Sumachnutzung,
2	„	„	unterlassener	Grasabsichelung gegen Feuersgefahr,
2	„	„	„	Insektenvertilgung.

Die Anlage des Aufforstungskatasters ist für das ganze Thätigkeitsgebiet beendet, und kommen nur mehr unbedeutende Abänderungen desselben vor.

Zu Beginn des Jahres waren auf Grund des § 5 des Gesetzes vom 9. December 1883 (L. G. Bl. Nr. 13 ex 1884) Flächen rechtskräftig in denselben eingetragen:

Digitized by Google

Besitzkategorie		Fläche in Hektar
Gemeinden	6051·3777	
Forstärar	168·1395	
Private	2017·1781	
Aufforstungsfonds	5·7864	
Zusammen		8242·4817
Diese Flächen erhielten einen Zuwachs von	0·1238	
und einen Abfall von	10·8599	
weshalb mit Schluß des Berichtsjahres ein Abfall von		10·7361
und ein schließlicher Stand von		8231·7456
resultirt.		
Nachdem laut summarischen Ausweises bisher eine Fläche von	2837·2400	
künstlich aufgeforstet wurde und außerdem vor Inslebentreten der Commission von den nachher im Aufforstungskataster einbezogenen Grundstücken mittelst Staatssubvention	487·6267	
schon künstlich aufgeforstet waren und von der Commission zur forstmäßigen Behandlung übernommen wurden, so ergibt sich ein schließlicher Stand an künstlichen Aufforstungen von		3324·8667
und eine noch aufzuforstende Grundfläche von		4906·8789

Die Einnahmen und Ausgaben des Aufforstungsfonds im Jahre 1900, sowie seit dem Bestande der Commission, d. i. vom Jahre 1884 inclusive 1900, sind aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich:

Post-Nr.	Gegenstand	Im Jahre 1900 K	Im Jahre 1900 h	Im Zeitabschnitte 1884—1900 K	Im Zeitabschnitte 1884—1900 h
	Einnahmen.				
1	Staatsbeitrag	24.000	—	322.500	—
2	Landesbeitrag	6.000	—	52.700	—
3	Interessen von angelegten Cassabeständen	161	03	3.354	29
4	Verschiedene Einnahmen	180	84	12.689	54
	Zusammen	30.341	87	391.243	83
	Ausgaben.				
1	Erwerbung und Enteignung von Grundstücken	—	—	3.710	63
2	Aufforstungen	20.682	67	252.868	96
3	Herstellung von Schutzmauern	1.084	15	18.064	57
4	Erhaltung von Saatschulen	3.440	71	52.056	92
5	Ankauf von Requisiten	—	—	59	48
6	Forstaufsicht	4.454	98	42.680	38
7	Aufforstungs-Kataster	—	—	1.584	44
8	Commissions-Kosten	165	28	3.030	26
9	Kanzlei-Auslagen	178	16	2.278	45
10	Remunerationen	605	—	6.349	—
11	Verschiedene Auslagen	886	84	4.635	72
	Zusammen	31.497	79	387.313	81

Als Se. Majestät anläßlich der Jubelfeier der 400jährigen Angehörigkeit des Landes Görz und Gradisca zu Oesterreich die Stadt Görz durch einen Besuch ehrte, wurde am 29. September 1900 auch die Karstaufforstungscommission empfangen und konnte eine Uebersichtskarte sammt der Broschüre über die Karstbewaldung vom Forst-

Digitized by Google

rathe Pucich überreichen, wobei Se. Majestät das regste Interesse für diesen Zweig der Bodencultur kundgab.

Wie schon im vorjährigen Berichte erwähnt, betheiligte sich die Karstaufforstungscommission gemeinsam mit jenen für das Stadtgebiet Triest und die Markgrafschaft Istrien an der Weltausstellung in Paris 1900. Die Ausstellung der Commissionen bildete einen Theil der vom Specialcomité für „Forstwirthschaft und Holzhandel" in Wien veranstalteten Collectivausstellung der Gruppe IX, Forstwesen, Holzindustrie, Jagd und Fischerei, Abtheilung „Forstpolitik", und umfaßte folgende Objecte: 1. Die Karte der Thätigkeitsgebiete der Karstaufforstungscommissionen des österreichischen Küstenlandes mit Darstellung der geologischen Formationen, 2. eine Uebersicht über die von diesen Commissionen seit ihrem Bestande, 1882 bis 1899, ausgeführten Aufforstungen und deren Kosten; 3. einen summarischen Ausweis der von den Karstaufforstungscommissionen bis Ende 1899 aufgeforsteten und noch aufzuforstenden Theile der in den Karstaufforstungskataster einbezogenen Grundflächen, sowie der sonstigen im Karstgebiete bis Ende 1899 bewaldeten Gründe; 4. einen Ausweis über die aus den küstenländischen Waldbaumschulen in den Jahren 1881 bis einschließlich 1899 bezogenen Pflanzen; 5. ein Graphikon betreffend die Bodenculturverhältnisse des Küstenlandes und der Thätigkeitsgebiete der Karstaufforstungscommissionen; 6. kartographische Darstellungen der Thätigkeit der Karstaufforstungscommission für das Gebiet der Stadt Triest und Görz-Gradisca; 7. Wandphotographien und Albums mit Ansichten von Karstaufforstungen und Karstterrains im Gebiete der Stadt Triest, in Görz und Gradisca und in Istrien; 8. „Die Karstbewaldung im österreichischen Küstenlande", Monographie (deutsch und italienisch) von Josef Pucich, k. k. Forstrath in Triest, 1900.

Mit Freude kann mitgetheilt werden, daß die forstliche Collectivausstellung, an welcher die erwähnten Karstaufforstungscommissionen theilnahmen, mit dem „Grand prix" und der hochverdiente Mitarbeiter Herr Forstrath Josef Pucich in Triest mit der goldenen Medaille ausgezeichnet wurden. Die Gesammtkosten für die Commission für Görz-Gradisca betrugen 882 *K* 47 *h*, wozu das k. k. Ackerbauministerium schon im Vorjahre 800 *K* Staatssubvention bewilligte.

Der Bau des Fußweges durch das Aufforstungsgebiet am Čavin wurde im Berichtsjahre durch die Aufforstungsflächen der Gemeinden Černica, Osek und Bitulje fortgesetzt und hierbei eine Wegstrecke von 2548 *m* mit einer Ausgabe von 453 *K* 93 *h* hergestellt. Der bisher erbaute Fußweg mißt demnach bereits eine Länge von 7788 *m* und kostet 874 *K*. Die fehlende Strecke von noch beiläufig 4800 *m* dürfte in den nächsten zwei Jahren zur Ausführung gelangen.

Behufs Gewährung der zeitweisen Steuerfreiheit für die zur Aufforstung gelangten Grundstücke hat die Commission die erforderlichen Schritte beim k. k. Ackerbauministerium unternommen und insbesondere dasselbe ersucht, beim k. k. Finanzministerium zu erwirken, daß die Durchführung des Erlasses vom 2. August 1900, Z. 36.250, laut welchem die dauernden Waldculturänderungen im Grundsteuerkataster im Sinne des Gesetzes vom 12. Juli 1896 (R. G. Bl. Nr. 121) vom Jahre 1901 an zur Berücksichtigung gelangen sollen, bis zur endgiltigen Entscheidung der von den verschiedenen interessirten Seiten schon angeregten und den Gegenstand von Verhandlungen zwischen den betheiligten Factoren bildenden Frage der gesetzlichen Regelung der Steuerbefreiung für Neuaufforstungen verschoben werde. Ueber diese Eingabe hat das k. k. Ackerbauministerium vorläufig anher mitgetheilt, daß der Inhalt derselben bei den Verhandlungen Berücksichtigung finden wird.

Es wäre erwünscht, daß diese für ein gedeihliches Entwickeln des Aufforstungsbetriebes wichtige Frage möglichst bald im günstigen Sinne ihre Lösung finden würde.

Digitized by Google

Aus Preußen.

Die Tarifirung in Preußen importirten amerikanischen Eichenholzes.

Im Anschlusse an die im Märzhefte 1899[1] gemachten Mittheilungen über die Tarifirung amerikanischen Eichenholzes auf preußischen Eisenbahnen bringen wir heute ein Erkenntniß des höchsten deutschen Gerichtshofes, des Reichsgerichtes in Leipzig, wonach entgegen der damaligen Entscheidung „amerikanisches Eichenholz" nicht nach dem theuereren Tarif I, sondern wie deutsches Eichenholz nach dem billigeren Tarif II bei dem Transport auf der Eisenbahn zu verrechnen sei.

Zur Sache sei kurz bemerkt, daß eine Firma B. in C. amerikanisches Eichenholz auf der Eisenbahn verfrachtet und die Fracht nach Specialtarif II. bezahlt hat. Die Eisenbahndirection verlangte nachträglich Zahlung der höheren Fracht nach Specialtarif I, während die Firma B. diese Zahlung verweigerte. Die dieserhalb eingeleitete Klage der Eisenbahndirection auf Zahlung hat das Landgericht kostenfällig abgewiesen, während auf die Berufung des Klägers hin das Oberlandesgericht nach Beweiserhebung, ob amerikanisches Eichenholz Gegenstand eines betriebsgemäßen Einschlages in der mitteleuropäischen Forst- und Landwirthschaft sei, dies Urtheil dahin abgeändert hat, daß es die Beklagte nach der Klage kostenpflichtig zur Zahlung des erhöhten Tarifsatzes verurtheilte. Hiergegen hat Beklagte Revision eingelegt mit dem Antrage, unter Aufhebung des angefochtenen Urtheils die Berufung des Klägers zurückzuweisen. Das Reichsgericht hat diesem Antrage durch Erkenntniß vom 17. April 1901 entsprochen. Die Entscheidungsgründe, welche nicht nur für die Verfrachtung von amerikanischem Eichenholze von Interesse sind, sind folgende:

„Das Urtheil des Berufungsgerichtes beruht wesentlich darauf, daß es den Begriff „Sorten" der Rubrik „Holz" der Specialtarife als gleichlautend mit „Arten" im botanischen Sinne auffaßt. Diese Begriffsbestimmung beruht aber ihrerseits auf einer ungenügenden Würdigung des dem Berufungsgerichte unterbreiteten Thatsachenmateriales und sonstiger der allgemeinen Kenntniß zugänglicher, mit in Betracht kommender Umstände und mußte daher zur Aufhebung des Urtheils führen. Vor allem wird dabei außer Acht gelassen, daß die Bezeichnung „Sorten" keineswegs der botanischen Systematik angehört, sondern ein dem Handel geläufiger Begriff ist, gleichbedeutend mit Waarenart und angewandt, wo es darauf ankommt, Waaren derselben Gattung handelstechnisch voneinander zu unterscheiden. Es würde uns von vorneherein schwer verständlich sein, wenn der Eisenbahngütertarif, insbesondere die den Massentransporten dienenden Specialtarife nicht eine handels- oder verkehrstechnische Unterscheidung der zu transportirenden Waaren zu Grunde legten, sondern statt dessen botanische, bei der Waare selbst vielleicht nicht nachweisbareund für den Verkehr gleichgiltige Merkmale der Pflanze, von der sie stammt, entschieden ließen. Im Massenverkehre der Eisenbahnen kann eine naturgemäße Classification der Güter nur auf ihre Eigenschaften als Waaren basirt werden, und zwar auf Eigenschaften, welche einmal eine leichte Unterscheidung ermöglichen, weil sonst der Frachtdefraudation Thor und Thür geöffnet wäre, sodann für den Handelswerth bestimmend sind, weil die werthvollere Waare höhere Transportkosten tragen kann wie die minder werthvolle. Diese Eigenschaften der Waare sind es auch, die in erster Linie bei den dem Vorderrichter unterbreiteten Verhandlungen der 57. Sitzung der Ständigen Tarifcommission für maßgebend erachtet wurden. Allerdings sind daneben auch schutzzöllnerische Tendenzen zu Worte gekommen und haben zu dem Vorschlage geführt, amerikanisches Eichen-, Kiefern- und Nußbaumholz als solches — also ohne Rücksicht auf höheren Werth und Unterscheidbarkeit — in den Specialtarif I aufzunehmen.

[1] Das im Märzheft 1899 mitgetheilte Erkenntniß ging von der Ansicht aus, daß, weil die amerikanischen Eichen nicht Gegenstand eines betriebsgemäßen Einschlages in der mitteleuropäischen Forst- und Landwirthschaft seien, die Tarifirung des amerikanischen Eichenholzes nach Tarif I zu erfolgen habe.

Digitized by Google

Wäre diesem Vorschlage gefolgt worden, so hätte z. B. zu Schiffe ins Innere Deutschlands gelangtes Holz der bezeichneten Arten, welches von deutschem Holz in keiner Weise zu unterscheiden war, vielleicht nach längerer Lagerung und Vermischung mit deutschem Holz bei einem nunmehrigen Eisenbahntransporte höher tarifirt werden müssen, wie dieses, eine Regelung, die offenbar zu mancherlei naheliegenden Bedenken Anlaß gegeben hätte. Die entscheidende Generalconferenz hat diesem Vorschlage denn auch keine Folge gegeben. Auch ergibt der Tarif bei der Position „Holz" unmittelbar, daß der Ursprung aus dem Auslande als solcher die Berechnung einer höheren Fracht nicht begründen soll, weil nur bestimmte ausländische Sorten, nicht im Auslande gewachsenes Holz schlechthin in den Specialtarif I eingereiht worden ist. Dem entsprechen die angeführten Beispiele, welche den Schluß rechtfertigen, daß man dabei an Hölzer von besonderen handelstechnischen oder wirthschaftlichen Eigenschaften, die den heimischen Hölzern im Allgemeinen nicht zukommen und daher einerseits die Annahme eines höheren Werthes dieser exotischen Sorten, andererseits ihre leichte Unterscheidbarkeit begründen, gedacht hat. Allenfalls konnte nur bei der Sorte Pitsch-Pine-Holz bezweifelt werden, ob der bezeichnete Gesichtspunkt thatsächlich völlig zutrifft, da diese ausnahmsweise dem Producte der in Ostpreußen wachsenden Kiefer nahe zu kommen scheint. Indessen ist doch anerkannt worden, daß Pitsch-Pineholz im Allgemeinen einen viel größeren Harzgehalt und größeres specifisches Gewicht hat, auch größere Dimensionen oder größere Astfreiheit besitzt wie heimisches Kiefernholz, so daß es sich für gewisse Verwendungszwecke besonders eignet und von einheimischem Kiefernholz nur schwer zu unterscheiden ist. Andererseits beweist aber gerade dieses Beispiel schlagend, daß es sich nicht um eine botanische Nomenclatur, sondern um die Bezeichnung einer Waarensorte handelt, denn das fragliche Holz stammt nicht von der Pitsch-Pinepflanze (Pinus rigida), sondern von anderen amerikanischen Kiefernarten, hauptsächlich von der südlichen Gelbkiefer (Pinus australis), es ist eine im europäischen Holzhandel gangbare Bezeichnung für die betreffende Sorte. Auch aus der Entstehungsgeschichte der Position Holz im Specialtarif I und II der Fassung vom April 1894, so weit sie in den Verhandlungen vom September 1895 nebst Anlagen mitgetheilt ist, hätte der Vorderrichter zu dem Schlusse kommen müssen, daß es sich nicht um Holzarten im botanischen Sinne handelt. Danach verstand man unter außereuropäischen Hölzern des ursprünglichen Tarifes solche werthvolle „zur Möbelfabrication u. s. w. zur Verwendung kommende Holzarten, z. B. Mahagoniholz, welche in Europa nicht wachsen," wogegen „gewöhnliche außereuropäische Bauhölzer", z. B. tannene, eichene u. s. w., welche mit den europäischen Bauhölzern etwa gleichen Werth haben und auch in Europa wachsen, wie letztere zu tarifiren seien! Nur um zu verhüten, daß z. B. ein Importeur von Cedernholz sich darauf berufen könnte, daß die Ceder vereinzelt auch in Europa wüchse, hat man die jetzige Fassung nach einem Vorschlage des Ministers für Landwirthschaft substituirt, dabei jedoch statt des von diesem gewählten Wortes „Arten" das Wort „Sorten" angenommen. Gerade letzteres beweist, daß man die Auslegung des Vorderrichters hat ausschließen wollen, denn als botanische Bezeichnung wäre offenbar das Wort „Art" und nicht „Sorte" das Zutreffende gewesen. Da der Vorderrichter alle diese Momente, welche nach § 286 Civilproceßordnung in Betracht gezogen werden mußten, nicht oder weil er sich nur des Gegensatzes von Gattung und Art, nicht aber von Art und Sorte bewußt gewesen ist, nicht zutreffend gewürdigt hat und danach zu der seiner Entscheidung zu Grunde liegenden unrichtigen Bestimmung des Begriffes „Sorte" gelangt ist, unterlag das Urtheil wegen unschlüssiger Begründung der Aufhebung. Es bedurfte nicht der Zurückverweisung, weil sich die Entscheidung unmittelbar aus der richtigen Begriffsbestimmung, so wie auf Grund der vorerwähnten und anderweiten allgemein zugänglichen und zum Gegenstande der Verhandlung in der Revisionsinstanz gemachten Materiales ergibt.

Der Kläger hat nicht behauptet, daß amerikanisches Eichenholz besondere handelstechnische Eigenschaften zum Unterschiede von einheimischem Eichenholze besitzt und daß

Digitized by Google

es im Verkehre von diesem zu unterscheiden ist. Derartiges ist auch in den Verhandlungen der 57. Sitzung der Ständigen Tarifcommission von keiner Seite behauptet worden, im Gegentheile ist ohne Widerspruch betont worden, daß für den Handel in Betracht kommende Unterschiede nicht bestehen und daß auch die botanischen Merkmale nur von Botanikern auf Grund mikroskopischer Untersuchung festgestellt werden können. Hiernach gibt es eine „Sorte“ amerikanisches Eichenholz in dem hier maßgeblichen Sinne nicht, vielmehr, soferne nicht sonstige Eichenarten, deren Holz von der heimischen Sorte handelstechnisch abweichende Eigenschaften aufweist, vorkommen sollten, nur die Sorte Eichenholz; jedenfalls ist das amerikanische Eichenholz in Ermangelung verkehrsmäßig in Betracht kommender Unterschiede derjenigen Sorte Eichenholz zuzurechnen, welche Gegenstand eines betriebsgemäßen Eichschlages in der mitteleuropäischen Forstwirthschaft ist, und daher nach Specialtarif II zu verfrachten. Wäre die Meinung bei Abfassung des Tarifes eine andere gewesen, so würde es völlig unverständlich sein, warum die Verfasser das in großen Quantitäten von Amerika eingeführte und daher einen wichtigen Tarifartikel bildende Eichenholz nicht mit unter den zahlreichen Beispielen erwähnt hätten, da gerade bei diesem Artikel in erster Linie die erheblichen Zweifel über die Zugehörigkeit zu Specialtarif I entstehen mußten. Ebenso unverständlich wäre es, da gerade Faßdauben, wie bekannt, häufig aus Eichenholz hergestellt werden, daß man in Specialtarif I nur von Holz in Balken, Brettern, Bohlen und Blöcken spricht und das geringwerthigere Daubenholz nur im Specialtarif II erwähnt.

Jeder denkbare Zweifel wird aber beseitigt durch die für die jetzige Fassung der fraglichen Positionen maßgebenden Verhandlungen der Ständigen Tarifcommission am 14./15. Februar 1884 und der Generalconferenz am 5. December 1884. Aus der Verhandlung ersterer mag Folgendes hervorgehoben werden: Forstmeister W. als Vertreter einer Vereinigung von Waldbesitzern, hatte vorgeschlagen, „alle aus außereuropäischen Ländern eintreffenden Holztransporte“ nach Specialtarif I zu behandeln. Dem widersprach der Referent des Ausschusses. Er hob besonders hervor, daß auf keinen Fall die in Amerika einheimischen Arten unserer deutschen Waldbäume wie Eichen, Fichten, Kiefern in den Specialtarif I fallen würden. Diese Hölzer, deren „Arten — wenn auch in anderen Species —“ in Europa heimisch seien, fielen nach der bisherigen Classification in den Specialtarif II und eine Aenderung dieses Zustandes sei schon deshalb undurchführbar, weil es nicht möglich sei, wenigstens für Laien nicht, die amerikanischen Species von den deutschen zu unterscheiden. Hiergegen bemerkte W., die Einreihung von einzelnen der vom Vorredner bezeichneten Species namentlich Pitsch-Pine und Yellow-Pine in Specialtarif I liege unzweifelhaft im Interesse der deutschen Forstwirthschaft. Beide Arten überträfen unser bestes Lärchenholz bei weitem an Werth und könnten auch wohl eine höhere Tarifirung vertragen. Ob eine Unterscheidung der amerikanischen von den deutschen Pinus-Arten möglich sei, vermöge er aus eigener Wissenschaft nicht zu bekunden. Nunmehr theilte Präsident Thielen mit, daß ihm die Arten Pitsch-Pine und Yellow-Pine sehr gut bekannt seien und eine Unterscheidung auch für den Laien gar keine Schwierigkeit biete. Diese Hölzer zeichneten sich vor den deutschen Fichten u. s. w. durch ihre kolossalen Dimensionen aus, sie hätten völlig astfreie Bretter von 5 bis 6 *m* Länge, das Holz sei von außerordentlicher Festigkeit und großem Harzreichthum und habe eine andere Farbe wie unsere Kiefern 2c. Der Vertreter der badischen Staatsbahn erklärte darauf, er habe nach den bei Sachverständigen eingezogenen Erkundigungen keine Bedenken, Pitsch-Pine und Yellow-Pine in den Specialtarif I aufzunehmen. Auch der Referent des Ausschusses erklärte nunmehr, nach den Mittheilungen des Präsidenten gegen die Aufnahme von speciell Pitsch-Pine und Yellow-Pine nichts einwenden zu wollen. Dagegen sprach der Referent der Tarifcommission dafür, daß die amerikanischen Pinus-Arten ebenso gehalten würden, wie deutsches Kiefernholz und ersuchte über diese Frage besonders abzustimmen. Nachdem man sich dann dahin geeinigt hatte, statt, wie vor-

Digitized by Google

geschlagen, „Holzarten" zu sagen „Holz-sorten", wurde der Antrag Pitsch-Pine (Pechkiefer) und Yellow-Pine (gelbe Kiefer) in den Specialtarif I aufzunehmen vom Ausschusse abgelehnt, von der Tariscommission angenommen. Ebenso verlief die Abstimmung über die gesammte endgiltig beantragte, der gegenwärtigen im Wesentlichen entsprechende Fassung. In der Generalconferenz vom 5. December 1884 wurde, nachdem ein Antrag, Pitsch-Pine und Yellow-Pine in Specialtarif II zu versetzen abgelehnt war, dem Beschlusse der Ständigen Tariscommission mit unwesentlicher Abänderung beigetreten. Hieraus ergibt sich:

1. Daß man, wie schon oben hervorgehoben, die Bezeichnung „Arten" für nicht so zutreffend gehalten hat, wie den Ausdruck „Sorten", woraus hervorgeht, daß es sich nicht um botanische, sondern um handelsmäßige Qualitäten handelt;

2. daß man davon ausgegangen ist, daß ohne die ausdrückliche Aufnahme von Pitsch-Pine und Yellow-Pine auch diese Holzsorten als „Kiefern oder Fichten" wie bisher nach Specialtarif II zu behandeln sein würden;

3. daß für die Aufnahme dieser Sorten in den Specialtarif I deren wesentliche für den Handelsverkehr wichtige Abweichungen und ihre leichte Unterscheidbarkeit von den heimischen Kiefernsorten maßbebend gewesen sind;

4. daß derartige Abweichungen und eine solche Unterscheidbarkeit für die „amerikanische Eiche" in keiner Weise geltend gemacht ist;

5. daß abgesehen von dem vorausgegangenen schutzzöllnerischen, später nicht weiter verfolgten Antrage W's., welcher alles nicht aus Europa stammende Holz anfangs nach Specialtarif I behandelt wissen wollte, während er im Laufe der Debatte sich darauf beschränkte, das Interesse der Forstwirthschaft an der Aufnahme von Pitsch-Pine und Yellow-Pine in den Specialtarif I zu betonen, niemand daran dachte, amerikanisches Eichenholz in diesen Tarif aufzunehmen und daß die nachher geäußerte Ansicht des Referenten des Ausschusses, daß amerikanische Eichen, Fichten und Kiefern jedenfalls nach Specialtarif II, wie bisher, zu behandeln seien, bezüglich der Eichen von niemandem widersprochen ist, daß vielmehr ernstlich in Frage gekommen ist nur, ob trotz der obwaltenden Unterschiede Pitsch-Pine und Yellow-Pine, weil immerhin Kiefernholz, wie bisher nach Specialtarif II, oder wegen jener für den Handel wichtigen Unterschiede nach Specialtarif I zu behandeln sei. Wenn aber, was hiernach feststeht, amerikanisches Eichenholz als Sorte nach Specialtarif II zu behandeln ist, kommt es nicht mehr darauf an, ob die botanische Art, deren Product es ist, Gegenstand eines betriebsgemäßen Einschlages in der mitteleuropäischen Forst- und Landwirthschaft ist."

Aus Schweden.

Ueber den Einfluß von Waldbeständen auf Ackerbau und Klima.

(Nach dem Schwedischen des Dr. Hamberg.)

Diese Frage stand lange auf der Tagesordnung, und weil sie für die Gesetzgebung von praktischer Bedeutung ist, hat man in mehreren Ländern darüber Untersuchungen ausgeführt. Obgleich dieselben nicht überall vollständig abschließend sind, die bisherigen Resultate von einander etwas abweichen, vielleicht infolge unbefriedigender Untersuchungsmethoden, so ist doch manche auf Erfahrung begründete Wahrnehmung ans Licht gebracht, sind denkwürdige Worte über die klimatische Bedeutung der Wälder, besonders über die Wasserabfuhr, gefallen, und gegenwärtig dürfte die Ansicht immer geltender werden, daß die früher von Vielen gehegten Befürchtungen, eine bedeutende Verschlechterung des Klimas durch Abhieb der Wälder betreffend, sehr übertriebene gewesen sind. Zu diesem Schluß sind auch die kürzlich in Schweden beendeten Untersuchungen gelangt; obgleich dieses Resultat in mancher Beziehung deshalb ein negatives ist, so ist die Sache doch wichtig genug, um hier kurz Folgendes mitzutheilen. Die Untersuchung wurde von der meteorologischen Anstalt in Stock-

Digitized by Google

holm ausgeführt und betraf die Temperatur des Bodens und der Luft, deren Feuchtigkeit, die Niederschläge und die Schneebedeckung. Die betreffenden Resultate enthalten die officiellen Forstberichte verschiedener Jahre.

In Schweden wurden drei Stationspaare theils in großen Waldungen zwischen Bäumen und theils in weiten Ebenen in derselben Höhenlage errichtet, je 1 Paar in den Provinzen Upsala, Westmanland und Skaraborg. Der Unterschied in der mittleren Tagestemperatur im Wald unter Bäumen und in der baumlosen Ebene erreichte im Mittel mehrerer Jahre folgende Bruchtheile eines Grades Celsius:

Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli
+ 0·3	+ 0·2	— 0·1	— 0·4	— 0·6	— 0·5	— 0·4
August	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dec.**		**Jährlich**
— 0·5	— 0·3	— 0·1	+ 0·1	+ 0·4	=	— 0·16

Die Mitteltemperatur ist hiernach im April bis August im Walde ungefähr $^1/_2{}^0$ niedriger wie im Freien und im December bis März ungefähr $^1/_3{}^0$ höher. Berechnet man den mittleren Unterschied zwischen den höchsten mit den Maximum-Thermometern täglich abgelesenen Gradzahlen im Walde und im Freien, und ebenso den Unterschied zwischen den tiefsten mit Minimum-Thermometern erhaltenen, so zeigen diese im Mittel mehrerer Jahre für die drei Stationspaare folgende Werthe:

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli
Maximum:	— 0·5	— 0·8	— 2·2	— 2·6	— 2·2	— 2·3	— 3·0
	August	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dec.**	**Jährlich**	
	— 2·9	— 2·8	— 1·4	— 0·8	— 0·3	= — 1.8	
	Januar	**Febr.**	**März**	**April**	**Mai**	**Juni**	**Juli**
Minimum:	+ 0·9	+ 0·5	+ 0·8	+ 0·3	— 0·1	+ 0·1	+ 0.2
	August	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dec.**	**Jährlich**	
	+ 0·3	+ 0·4	+ 0·9	+ 0·6	+ 1·4	= + 0·55.	

Diese Zahlen sagen uns, daß der Wald die hohen Temperaturen der warmen Jahreszeit ganz bedeutend erniedrigt, aber gegen die niedrigen Temperaturen einen, wenn auch schwachen Schutz bildet. In Wirklichkeit ist die Verschiedenheit in den Temperaturverhältnissen zwischen Wald und Freiland bei uns durchaus nicht so groß, wie obige Zahlen beim ersten Blick anzugeben scheinen, denn richten wir die Stationen im Walde nicht, wie geschehen, unter den Baumkronen ein, sondern auf einem freien Ackerstücke, z. B. auf dem kleinen Feldstück einer Wärterstelle im Walde, so erhalten wir unter Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln im mehrjährigen Mittel für mehrere Stationspaare folgende Temperaturunterschiede zwischen dem freien Platze im Walde und im Freilande bei gleicher Höhenlage:

Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli
+ 0·1	+ 0·1	+ 0·2	+ 0·1	— 0·1	— 0·1	— 0·05
August	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dec.**	**Jährlich**	
— 0·1	— 0·15	— 0·1	± 0·0	+ 0·05	= — 0·01	
Januar	**Febr.**	**März**	**April**	**Mai**	**Juni**	**Juli**
Maximum: — 0·1	+ 0·1	— 0·1	± 0·0	± 0·0	± 0·0	— 0·3
August	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dec.**	**Jährlich**	
— 0·3	— 0·3	— 0·1	± 0·0	± 0·0	= — 0·1	
Januar	**Febr.**	**März**	**April**	**Mai**	**Juni**	**Juli**
Minimum: ± 0·0	± 0·0	— 0·1	— 0·5	— 0·7	— 0·5	— 0·6
August	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dec.**	**Jährlich**	
— 0·7	— 0·6	— 0·6	— 0·2	— 0·2	= — 0·35.	

Hier sind die Unterschiede klein; sie deuten zwar eine ganz wenig niedrigere Mitteltemperatur im Mai bis October auf den freien Waldstellen wie in der Ebene

Digitized by Google

an, und eine ebenso unbedeutend höhere im December bis April, aber für das ganze Jahr beträgt der Unterschied nur Procente eines Grades, d. h. er ist so gut wie unmeßbar. Nach einer anderen Berechnung, die sich auf mehr Beobachtungen stützt, ist die Mitteltemperatur des ganzen Jahres auf der freien Waldstelle nicht ganz 0·1° niedriger wie im Freien.

Die höchste Tagestemperatur ist also während des größeren Jahrestheiles in den freien Waldgegenden und im Freilande durchschnittlich gleich hoch; nur im Juli bis September scheinen die Zahlen eine unbedeutend niedrigere Temperatur dort wie hier anzudeuten. Auch gegenüber der tiefsten Wintertemperatur auf freien Plätzen verhält sich der Wald indifferent, ungeachtet derselbe, wie wir sahen, an und für sich etwas wärmer wie die Umgebung ist. Ueberraschender aber ist es, daß die freien Plätze in den Nächten während der wärmeren Jahreszeit, April bis October, entschieden über $^1/_2{}^0$ kälter wie das Freiland sind. Hier tritt wirklich ein Einfluß des Waldes auf die Temperatur in dessen freien Stellen auf, der weniger angenehmer Art ist. Wie erklärt sich das? Da die Ursache des Temperaturfalles in den Nächten die Wärmeausstrahlung des Bodens ist, so muß das Resultat dieser Strahlung, d. h. der Temperaturniedergang vom Walde irgendwie begünstigt werden. Das wird dadurch bekräftigt, daß die Bodentemperatur im Mittel nicht weniger wie einen ganzen Grad auf den freien Waldstellen niedriger ist wie im Freien, vorausgesetzt, daß an beiden Stellen der Boden gleich beschaffen, d. h. trocken und mit Gras bewachsen ist. Der Grund dieser Eigenthümlichkeit kann wohl nur darin liegen, daß die Luft im Walde ruhiger wie in der Ebene ist, wo die am Boden abgekühlte Luft durch einen schwächeren Windhauch leicht mit der höher befindlichen wärmeren Luftschicht vermengt wird. Unter solchen Umständen sind Nachtfröste in Waldgegenden früher zu befürchten wie an freien Plätzen. Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß der Wald auch am Tage für die Vegetation schädlich werden kann, wenn er nämlich Aeckern so nahe liegt, daß er die tägliche Insolationszeit auf den Boden in wesentlichem Grade einschränkt.

Aber andererseits wirkt der Wald vortheilhaft, indem er einen mechanischen Schutz gegen einen kalten und starken Wind auf eine empfindliche Vegetation oder auf wärmere Gegenstände, z. B. den menschlichen Körper, bildet. Der Vollständigkeit halber muß auch ein anderer Einfluß des Waldes auf die Bodentemperatur angedeutet werden. Diese ist nämlich auf 0·5 bei 1·0 *m* Tiefe unter den Bäumen im Winter unbedeutend höher, aber mitten im Sommer über 3° niedriger als auf freien Waldstellen und in Ebenen. Dies ist offenbar eine Folge der fehlenden Sonnenstrahlung auf den Waldboden, wodurch derselbe langsamer erwärmt wird und Frost nebst Schnee später verschwinden. Der Waldeinfluß auf die Temperaturverhältnisse ist sonach eigentlich mehr localer Natur und erstreckt sich nicht, wie man früher oft annahm, sehr weit über seine eigenen Grenzen.

Was den absoluten Feuchtigkeitsgrad der Luft betrifft, so scheint der Wald nach hiesigen und deutschen Beobachtungen keine Rolle zu spielen. Unter den Baumkronen ist, wie wir sahen, die Temperatur im Sommer niedriger, was eine größere relative Feuchtigkeit zur Folge hat, die erfrischend wirkt. Zwischen freien Waldstellen und dem Freilande hat man hinsichtlich der relativen Feuchtigkeit kaum einen nennenswerthen Unterschied beobachtet.

Wir gehen nun zu dem Theil der klimatischen Frage über, der vielleicht am meisten ventilirt wurde, zu dem **Wäldereinfluß auf die Niederschläge**. Die Antwort darauf bietet wohl die größten Schwierigkeiten, da hier viele wechselnde Umstände und Factoren einwirken. Bei den schwedischen Untersuchungen hat man sich nicht nur bemüht, die mehr allgemeinen Ursachen zu erforschen, die bewirken, daß Niederschläge in verschiedenen Gegenden verschieden reichlich fallen, sondern auch die Fehlerquellen bei den Beobachtungen, um beim Vergleich zwischen Wald und Ebene zu erfahren, was wirklich vom Walde als solchem herrührt und was als Einwirkung anderer Art auszuscheiden ist. Das Hauptresultat dieser Untersuchungen ist einem

Digitized by Google

Vergleich zwischen einer Gruppe von 24 Waldstationen und einer solchen von 32 Stationen im Freien entnommen. Da hat sich denn ergeben, daß während der Monate Mai bis October, in denen die Niederschläge fast ausschließlich aus Regen bestehen, die Menge derselben, nach gehörigen Correcturen, im Mittel etwas über 3%, im Walde größer war wie im Freilande. Während der kalten, der Schneeperiode, ist nach Allem der Waldeinfluß noch bedeutender wie im Sommer; eine bestimmte Durchschnittszahl findet sich aber nicht angegeben. Nach den bisherigen Untersuchungen ist die Ursache davon, daß die Niederschläge in der Waldnähe zunehmen, dreierlei Art:

1. Der Wald bereitet wie jeder andere locale Windschutz innerhalb geringer Abstände relativ ruhige Gebiete, auf denen der Regen in etwas größerer Menge fällt, als auf den windigen, waldlosen Ebenen;

2. trifft ein regenbringender Wind eine Waldgegend, so wird derselbe so sehr in die Höhe gehoben, als der mittleren Baumhöhe entspricht; nach Beobachtungen, die mit rein theoretischen Berechnungen stimmen, muß die Regenmenge dadurch um 1 bis zu einigen Procenten je nach der geogrophischen Lage vermehrt werden können;

3. schließlich muß der Wald dem Luftstrome eine größere Reibung wie gewöhnlicher flacher Boden bereiten; durch die Ungleichheiten des Waldes erhält der Luftstrom häufigere Impulse zu emporsteigenden Bewegungen, woraus ein stärkeres Ausfällen des Wasserdampfes folgt. Die Ursachen der größeren Stärke und des langsameren Schmelzens der Schneedecke im Walde sind mehrere: theils die schwächere Verdunstung, verursacht durch die Ruhe im Walde, theils die weniger lebhafte Berührung mit Luft über ± 0° C., vor Allem mit solcher von hoher relativer Feuchtigkeit, und theils die fehlende Sonnenstrahlung unter den Bäumen und die damit zusammenhängende niedrigere Maximaltemperatur im Frühjahr. Eine weniger günstige Einwirkung auf das Landesklima im Ganzen, wenn schon wahrscheinlich wenig bedeutend, kann man aus den gegen Wintersende in den Wäldern rückständigen größeren Schneemengen gegenüber dem Freilande merken, nämlich, daß die allgemeine Temperaturzunahme im Frühjahr durch das Schmelzen derselben etwas gehemmt wird. Einen Vortheil, wenn auch keinen klimatischen, haben diese Schneereste aber wieder; sie tragen nämlich im Frühjahr dazu bei, den Wasserzufluß in den Rinnsalen etwas zu verstärken und auszugleichen. Besonders die Wälder auf Bergen und in Gebirgsgegenden dürften in dieser Hinsicht einen hervorragend günstigen Einfluß ausüben.

Aus diesen Untersuchungen kann man den allgemeinen Schluß ziehen, daß der Waldabtrieb in Schweden das Klima wohl etwas ändern, in einigen Gegenden und in gewissen Beziehungen verschlechtern, in anderen wieder verbessern würde.

1. Einerseits würde, wenn kein Wald da wäre, der zunehmende Wind die Vegetation in Gegenden, wo Windschutz nöthig ist, peinigen (pina) und ausdorren. 2. Die Abnahme der Niederschläge aus derselben Ursache würde vielleicht auch dort fühlbar werden, wo dieselben schon früher in gewissen Perioden im Allgemeinen knapp waren. Dieselbe Abnahme in Verbindung mit veränderten Verdunstungs- und Abflußverhältnissen und beschleunigten Schneeschmelzen in Gebirgsgegenden würde wahrscheinlich auch 3. auf die Wasserzugänge in den Rinnsalen schädlich einwirken. 4. Wie erwähnt, wird die Temperatur in den eigentlichen Wintermonaten durch die Waldeinwirkung um $^1/_3$° C. erhöht und durch die Waldesruhe wird die Kälte nicht so beißend gefühlt.

Aber andererseits würde die Temperatur durch das Fehlen von Wäldern in der heißen Jahreszeit etwas, wenn auch unbedeutend, erhöht werden, der Boden würde etwas mehr austrocknen und die Frostgefahr in den Gegenden ein wenig verringert werden, wo die Wärme knapp, der Frost im Boden anhaltend, die Nässe reichlich und Luftwechsel nothwendig ist. Damit ist auch angedeutet, in welchen Fällen Wälder zu conserviren und zu vergrößern und in welchen sie zu beseitigen sind. Ty.

Digitized by Google

Notizen.

Die land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalten Oesterreichs. Der Stand der land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalten in Oesterreich belief sich im abgelaufenen Schuljahre nach den diesbezüglichen Mittheilungen des k. k. Ackerbauministeriums auf 172 Schulen.

Der Zuwachs an neuen Anstalten gegenüber dem Vorjahre umfaßte im Ganzen neun Schulen, nämlich: die höhere Forstlehranstalt für die österreichischen Alpenländer in Bruck a. d. Mur, die landwirthschaftlichen Winterschulen in Tulln (Niederösterreich), in Kostel und Loschitz (Mähren) und in Wojskaw bei Mielec (Galizien), die Landes-Käsereischule in Doren (Vorarlberg), die Imkerschule des Centralvereines für Bienenzucht in Oesterreich in Wien, das böhmische pomologische Institut in Brünn und das pomologische Landesinstitut in Zaleszczyki (Galizien).

In Abfall kamen die aufgelassene Landes-Ackerbauschule in Gravosa (Dalmatien) und die Meierei- und Haushaltungsschule in Großau bei Raabs (Niederösterreich).

Die erwähnten 172 land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalten umfassen zwei Hochschulinstitute, zwölf landwirthschaftliche und fünf forstwirthschaftliche Schulen mittlerer Kategorie, zwei Mittelschulen für Wein-, Obst- und Gartenbau, eine höhere Lehranstalt für Brauindustrie, 40 Ackerbauschulen, d. h. niedere landwirthschaftliche Schulen mit ganzjährigem Unterrichte, 63 landwirthschaftliche Winterschulen, neun niedere Forstschulen, 13 Molkerei- und Haushaltungsschulen, 21 niedere Specialschulen für Obst-, Wein-, Garten- und Hopfenbau, sowie Bienenzucht, zwei Brauereischulen und zwei Brennereischulen.

Die Frequenz aller dieser Anstalten betrug (nach der Inscription zu Beginn des Schuljahres 1900/1901 im Ganzen 6176 Schüler. Unter die erwähnten Anstalten sind jene Unterrichtsinstitutionen, welche mehr als fachliche Curse — von längerer oder kürzerer Dauer — anzusehen sind, nicht aufgenommen, wenngleich ihnen vielfach die Bezeichnung „Schule" beigelegt wird, wie z. B. den in den letzten Jahren in Steiermark activirten praktischen „Winzerschulen", die insbesondere in Böhmen und Mähren in erfreulicher Zunahme begriffenen, an landwirthschaftliche Winterschulen angegliederten „Sommer-Haushaltungsschulen" u. dgl. m.

Ein Rückblick auf die Entwickelung des land- und forstwirthschaftlichen Unterrichtswesens innerhalb der letzten zwanzig Jahre ergibt eine erfreuliche Zunahme sowohl der Anzahl der selbständigen Fachschulen als auch der Frequenz derselben. Während im Jahre 1881 blos 67 Schulen mit 2584 Schülern bestanden haben, ist seither die Anzahl der Fachschulen auf 172 mit einer Frequenz von 6176 Schülern gestiegen, was einer durchschnittlichen jährlichen Zunahme von fünf Anstalten und einer Frequenzzunahme von durchschnittlich jährlich 170 Schülern entspricht. Der numerisch größte Zuwachs entfällt auf die Schuljahre 1895/1896 mit je eilf Anstalten.

Den Hauptantheil an dieser Zunahme haben die landwirthschaftlichen Winterschulen, von denen im Jahre 1881 nur drei und im Jahre 1891 schon 29 Anstalten bestanden, während die Anzahl dieser Schulen heuer, wie oben erwähnt, 63 — also über ein Drittel der Anzahl sämmtlicher derzeit bestehenden land- und forstwirthschaftlichen Schulen überhaupt — beträgt.

Eine erfreuliche Thatsache bildet auch die Steigerung der für die land- und forstwirthschaftlichen Fachschulen bestehenden Stipendien, deren Anzahl innerhalb der letzten 20 Jahre von 564 auf 3548 und deren Gesammtbetrag von rund 165.000 *K* auf rund 343.000 *K* gestiegen ist.

Die Bodendecke der Wälder und die Rolle der Regenwürmer. Dies interessante Thema hat sich Professor Henry in Nancy zum Studium auserkoren und im letzten Jahrgange des Journal d'agriculture pratique, S. 778, die Ergebnisse seiner Untersuchungen veröffentlicht. Dem in Biedermann's Centralblatt (1901 S. 364 ff.) abgedruckten Auszuge sind die nachfolgenden Zeilen entnommen.

Digitized by Google

Nach den Untersuchungen Professor Ebermayer's beträgt das Gesammtgewicht der im Laufe eines Jahres sich aus den von den Bäumen herabfallenden Blättern, Zweigen und Früchten, sowie aus Moosen und den Rückständen der Waldbodenflora bildenden Bodendecke pro 1 *ha* 4000 *kg*. Wenn man jedoch nach einer bestimmten Zahl von Jahren die Gesammtmenge der inzwischen gebildeten Bodendecke bestimmt, so findet man, daß dieselbe nicht der Summe der in den einzelnen Jahren herabgefallenen Blätter, Zweige u. s. w. entspricht, sondern bedeutend geringer ist. Dieses Verschwinden von Stoffen aus der Bodendecke hat man lange Zeit einer langsamen Verbrennung der organischen Substanz beim Contact mit der Luft zugeschrieben, bis Henry auf die bedeutende Rolle der Bakterien bei der Zerstörung dürrer Blätter aufmerksam machte. Hatte man die Mikroorganismen durch Hitze oder Chloroform getödtet, so hielt die Zersetzung der Blätter beinahe vollends inne. Die Bakterien sind jedoch nicht die einzigen in Betracht kommenden Zerstörer der Bodendecke, einen wesentlichen Antheil nehmen auch die Regenwürmer und andere Invertebraten, welche in so reichlichen Mengen im Waldboden anzutreffen sind.

Professor Henry machte bezüglich der Betheiligung der Regenwürmer an der Zerstörung der Bodendecke folgende Untersuchungen: Er hatte inmitten eines Waldcomplexes 4 Bretterrahmen von 50 *cm* Seitenlänge aufgestellt, welche er mit je 100 *g* Blätter von Eiche, Buche, Hainbuche und Espe beschickte. Am 10. März 1898 bemerkte er zahlreiche von Würmern herrührende Löcher in dem Boden unterhalb der Rahmen. Bei der Untersuchung des Inhaltes der Rahmen ergab sich, daß von den Hainbuchenblättern fast nichts mehr übrig war, während die übrigen drei Blattsorten noch in beträchtlicher Menge vorhanden waren; dieselben waren angenagt und zu so viel Häufchen vereinigt, als große Würmer gezählt wurden. Aus diesen Verhältnissen mußte der Schluß gezogen werden, daß die Würmer unter der ihnen dargereichten Nahrung eine Auswahl treffen und die Blätter der Hainbuche bevorzugen.

Am 1. August 1898 füllte Henry einen Kasten mit Gartenerde, nachdem er die in letzterer vorhandenen zahlreichen Regenwürmer durch Trocknen an der Sonne getödtet hatte. Er setzte sodann fünf große Regenwürmer in die Erde hinein und beschickte die Oberfläche mit je 50 getrockneten Hainbuchen-, Eichen- und Buchenblättern, welche 3·295 beziehungsweise 10·500 und 5·120 *g* wogen, zusammen sohin ein Trockengewicht von 18·915 *g* repräsentirten. Am 7. October, also nach 66 Tagen, waren noch 46 Eichen-, 45 Buchen- und 7 Hainbuchenblätter von 7·470, 3·770 und 0·330 *g*, also zusammen 11·570 *g* Trockengewicht vorhanden; während dieser Zeit hatten also die fünf Würmer 6·745 *g* Blätter, d. h. mehr als ein Drittel der ihnen dargereichten Nahrung aufgezehrt. Jeder Wurm zerstörte in 2 Monaten 1·55 *g* organischer Trockensubstanz, dies würde für 10 Monate 7·75 *g* bedeuten, und wenn man annimmt, daß im ganzen Walde so viel Würmer existiren wie in den Versuchsparcellen, nämlich 30 pro 1 m^2, so würde sich die Zahl von 300.000 Würmern pro 1 *ha* ergeben, welche 250 *kg*, d. h. ungefähr den zehnten Theil der jährlich fallenden Blätter zu verarbeiten im Stande wären. Diese Zahl wäre nach Henry als Minimum zu betrachten, da bei dem Versuche die vielen anderen Würmer, Larven u. s. w., welche die Bodendecke neben den Regenwürmern beherbergt, nicht mit berücksichtigt wurden. Bei weiteren Untersuchungen des Verfassers zeigte sich, daß von 100 den Würmern zur Verfügung gestellten Blättern nach 2 Monaten 73 Buchen-, 71 Eichen- und nur 10 Hainbuchenblätter übrig geblieben waren.

Durch Hery's Untersuchungen scheint also die Thatsache bewiesen, daß die Regenwürmer unter der ihnen dargereichten Nahrung eine Auswahl treffen und die Hainbuchenblätter besonders vorziehen. Der Forscher meint, daß es im Interesse der Forstwirthschaft gelegen wäre, möglichst viel Weißbuchen anzupflanzen, um den Regenwürmern ihr Lieblingsfutter zu schaffen. Man würde durch die hierdurch bewirkte Heranziehung und stärkere Vermehrung der Würmer eine wesentliche Verbesserung der physikalischen Eigenschaften des Bodens (Auflockerung) und eine schnellere Umwandlung

Digitized by Google

der Bodendecke in Humus, also Nutzbarmachung der in derselben enthaltenen Stickstoff- und Mineralsubstanzen herbeiführen.

Untersuchungen über die Durchleuchtung von Laubblättern veröffentlicht der Wiener Botaniker L. Linsbauer im Beihefte zum „Botanischen Centralblatt" 1901 S. 53 bis 89;[1] dieser interessanten Abhandlung ist die nachfolgende Notiz entnommen. — Für den Waldbau ist es von außerordentlicher Wichtigkeit, zu wissen, wie jenes Licht wirksam und beschaffen ist, welches bereits ein mehr oder minder dichtes Laubdach passirt hat; die natürliche Verjüngung, der Unterbau, die künstliche Vorverjüngung rechnen mit so geschwächtem Lichte.

Unter Anwendung der von Professor Wiesner modificirten und wesentlich vereinfachten photometrischen Methode Bunsen-Roscoe's hat Linsbauer genauere Untersuchungen ausgeführt, um festzustellen, wie viel Licht durch ein Blatt hindurchgeht, um diese Lichtmenge mit der auf das Blatt auffallenden in Verhältniß setzen zu können. Den Quotienten aus der Menge des durchgelassenen Lichtes zur Menge des auffallenden nennt er die Durchleuchtungsgröße. Die Messungen bezogen sich auf die stärker brechbaren Strahlen des Spectrums und wurden zunächst in senkrecht auffallendem Sonnenlichte ausgeführt. Die Untersuchungen haben ergeben:

Verschiedene Pflanzen zeigen einen verschiedenen Grad von Transparenz als Ausdruck der mannigfachen Anpassungsfähigkeit der Pflanzenwelt an die so verschiedenartig abgestuften Nuancen der ihr zu Gebote stehenden Lichtstärke. Es ist wahrscheinlich, daß jede Species eine gewisse, innerhalb bestimmter Grenzen schwankende Durchleuchtungsgröße besitzt. Von den untersuchten Blättern besaß die geringste Transparenz das Sonnenblatt von Cornus sanguinea und das von Cytisus Laburnum, nämlich 0·0003 Bunsen-Einheiten. Das meiste Licht wurde vom Schattenblatt der Rothbuche durchgelassen, dessen Durchleuchtungsgröße $D = 0{\cdot}02$ betrug.

In den meisten Fällen sind die Schattenblätter einer Pflanze durchsichtiger als die zugehörigen Sonnenblätter. Das transparenteste Sonnenblatt ließ bei den Versuchspflanzen immer noch dreimal weniger Licht durch als das undurchsichtigste Schattenblatt. Man kann sagen, daß bei derselben Art die Durchleuchtungsgröße eines Blattes um so kleiner wird, je mehr dasselbe gegen die Peripherie der Laubkrone rückt.

Es ist das farblose Blattgewebe, welches in besonders hohem Maße an dem Aufhalten des Lichtes betheiligt ist; dies beweisen die Untersuchungen mit weiß panachirten Blättern. Während die Durchleuchtungsgröße der normalgrünen Partien in den allermeisten Fällen den Werth der zweiten Decimalstelle nicht überschreitet, bewegt sich die genannte Größe bei den entsprechenden farblosen Blattpartien schon in den Zehnteln. Die mittlere Durchleuchtungsgröße des farblosen Blattgewebes beträgt etwa 0·32, jene des grünen Blattes nur etwa 0·05 bis 0·06. Demnach hält das farblose Gewebe rund 0·68 des auffallenden Lichtes zurück, während auf Rechnung des Chlorophylls — infolge Absorption, Diffusion u. s. w. — der geringe Betrag von 0·26 bis 0·27 kommt. Die lichtabhaltende Wirkung des nicht grünen Gewebes infolge combinirter Thätigkeit von Reflexion beziehungsweise Diffusion und Absorption beträgt etwa 68% des auffallenden Lichtes, hingegen erreicht die Chlorophyllwirkung, das ist die resultirende Wirkung eines Complexes von Umständen, welche im grünen Blatte gegenüber dem farblosen neu in Thätigkeit treten, nur den Betrag von circa 26·5% der ursprünglichen Lichtstärke.

Höchst wahrscheinlich bleibt ein großer Theil des einem Blatte zustrahlenden Lichtes im Blatte zurück, um dort zu verschiedenen Processen verwendet zu werden. Dies gilt außer für Wachsthums- und Gestaltungsvorgänge, z. B. auch für die Bildung von Kalkoxalat, für die Regeneration der activen Proteïnstoffe, welche im blauen Lichte energischer vor sich geht als im gelben.

[1] Naturwissenschaftliche Rundschau 1901, XVI. Jahrgang, S. 341.

Digitized by Google

Das directe Licht breitet sich zum großen Theile nach allen Richtungen im Blatte aus, wodurch das Pflanzenblatt nach allen Seiten hin durchstrahlt wird; vermuthlich ist es das Schwammparenchym mit seinem luftführenden Intercellularsysteme, wo der Vorgang der allseitigen Zerstreuung am stärksten vor sich geht. Das directe Sonnenlicht als solches wird, wie oben ausgeführt, nur zum Theile verwendet, zum anderen Theile wird es in zerstreutes Licht verwandelt, ohne für die Pflanze verloren zu gehen. Bei dieser Gelegenheit mag hervorgehoben werden, daß dem directen Lichte auch sonst, wie Wiesner besonders hervorhebt, im Pflanzenleben nicht jene große und allgemeine Bedeutung zukommt, wie dem diffusen Lichte.

Linsbauer hat auch einige Untersuchungen über das Verhalten von Haar- und Wachsüberzügen gegenüber dem Lichte vorgenommen und gefunden, daß durch dieselben nur eine sehr geringe Menge des auffallenden Lichtes zurückgehalten wird.

In der Mehrzahl der Fälle sind junge Blätter durchsichtiger als ältere derselben Pflanze, doch gibt es auch Arten, bei denen kein Unterschied zu bemerken ist, und andere, bei denen die älteren Blätter durchsichtiger sind als die jüngeren, selbst wenn diese unbehaart sind.

Es würde gewiß manches Interessante ergeben und die wissenschaftlichen Grundlagen des Waldbaues in hohem Grade vervollständigen, wenn die einschlägigen Verhältnisse mit Hinblick auf die Bedürfnisse der natürlichen Verjüngung wie auch des Unterbaues bei unseren Hauptholzarten etwas näher studirt werden würden.

Seit einigen Jahren bereits sind übrigens derlei Untersuchungen bei der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn im Zuge. Cieslar.

Schottlands Wald. Wie wir der „Natur" entnehmen, wird in einer in dem Jahrbuch „Andersonian Naturalists Society" (Glasgow 1900) veröffentlichten Arbeit von Hugh Boyd Watt die Frage nach der Ausdehnung der schottischen Waldungen in früherer historischer Zeit auf Grund der Angaben in den Werken der römischen Historiker, frühzeitiger englischer Autoren, sowie vom topographischen und Ueberlieferungsmaterial erörtert. Der Verfasser weist auf eine Stelle im Agricola des Tacitus hin, in welcher von Wäldern die Rede ist, welche die römischen Eindringlinge zu durchqueren gehabt oder gerodet haben, meint jedoch, daß diese Waldungen wohl nicht viel Areal bedeckten und daß die Annahme unzutreffend sein würde, als sei zu der fraglichen Zeit das ganze Land von dichtem Wald bedeckt gewesen. Der Ausdruck „Caledonischer Wald" oder ähnliche Bezeichnungen bei Ptolemäus und Plinius dürften von den Römern auf ein hervorragend waldiges Gebiet, das im Süden bis zum Loch Long und Loch Lomond, im Osten bis nach Stirling und im Norden bis Dunkeld reichte, bezogen sein.

Mit der Ausdehnung des Namens Caledonien, in dem wahrscheinlich die gälische Wurzel coille, d. h. Holz steckt, auf ganz Schottland, dürfte dann auch die Anschauung entstanden sein, daß der caledonische Wald das ganze Land bedecke. In noch früherer Zeit bedeckte allerdings nach den Baumstammfunden in den heutigen Torfmooren wahrscheinlich ein einziger weiter Wald den größten Theil des Landes; der caledonische Wald blieb später nur davon als ein spärlicher Rest übrig. An weit voneinander entlegenen Stellen, an denen jetzt kein Holz von bemerkenswerther Bedeutung mehr wachsen kann, hat man nämlich mächtige Baumstämme in den Torfmooren aufgefunden; das Alter der Waldungen, denen sie entstammen, hat sich jedoch noch nicht mit Sicherheit feststellen lassen. In einigen Fällen dürften dieselben vor der historischen Zeit, in anderen dagegen in verhältnißmäßig neuerer Zeit dem Moore Platz gemacht haben. Für den früheren Waldreichthum Schottlands sprechen auch noch andere Umstände, so die Thatsache, daß früher Holz das Hauptmaterial für den Hausbau und das einzige Material für den Schiffbau bildete, ferner, daß sich vielfach Spuren von Eisenschmelzöfen finden, für welche bis 1760 allein Holz oder Holzkohle das Feuerungsmateriale bildete, endlich, daß viele schottische Ortsnamen Baumbezeichnungen enthalten.

Digitized by Google

Handelsberichte.

Zum „Entwurf eines Zolltarifgesetzes" von Seite der deutschen Regierung. Dieser vielbesprochene Entwurf, welcher durch eine Amtsveruntreuung zuerst in den Besitz einer englischen Zeitung kam und hier veröffentlicht, nunmehr aber von der deutschen Regierung officiell bekanntgegeben wurde, enthält auch Bestimmungen, die für den österreichischen Holzexport von Bedeutung sind.

Es wäre allerdings verfrüht, jetzt schon aus dem Entwurfe wichtigere Consequenzen zu ziehen, da sich im deutschen Reiche eine bedeutende Opposition der Industriellen und ihrer Organe gegen den Entwurf des Zolltarifgesetzes, welches ganz offenkundig nur zum Schutze und zur Förderung der Landwirthschaft geschaffen werden soll, bemerkbar macht.

Dieser Opposition müssen jedenfalls auch im Bundesrathe bedeutende Concessionen gemacht werden, wenn das Gesetz überhaupt zur Annahme kommen soll.

Im Folgenden mag nun ein Vergleich zwischen dem neuen Entwurfe und dem Zolltarifgesetze in der vom 1. Februar 1892 ab geltenden Fassung gezogen werden. Die Zahlen für die Höhe der Zölle sind der Publication: „Das Zolltarifgesetz und das amtliche Waarenverzeichniß zum Zolltarife in der vom 1. Februar 1892 ab geltenden Fassung", die Zahlen für den Export den „Statistischen Uebersichten betreffend den auswärtigen Handel des österreichisch-ungarischen Zollgebietes im Jahre 1900, zusammengestellt vom Statistischen Departement im k. k. Handelsministerium" entnommen.

Die Zahlen bei den einzelnen Posten zeigen an, wie viel Mark Zoll für den Metercentner (Doppelcentner) brutto (*qb*) zu entrichten sind. Eingeklammerte Zahlen beziehen sich auf ein Festmeter.

Im Allgemeinen ist eine Erhöhung der Zölle geplant, nur in Bezug auf das Celluloseholz — und dies ist für unsere Forstwirthschaft jedenfalls von hoher Bedeutung — soll eine Erleichterung insoferne eintreten, als Celluloseholz, welches bisher nur bis zu einer Länge von 1 *m* und einer Stärke von 18 *cm* am schwächeren Ende zollfrei war, nunmehr bis zu einer Länge von 1·20 *m* und einer Stärke von 24 *cm* am schwächeren Ende zollfrei sein soll.

Was die allgemeinen Bestimmungen anbelangt, so sei Folgendes bemerkt:

Im § 5 Absatz 2 heißt es analog zu den bestehenden Bestimmungen: . . . vom Zoll bleiben befreit:

Erzeugnisse der Waldwirthschaft, wenn die außerhalb der Zollgrenze gelegenen Grundstücke mindestens seit dem 15. Juli 1879 eine Zubehör des inländischen (deutschen) Grundstückes bilden.

Hierzu kommt nun neu der Zusatz: Durch Anordnung des Reichskanzlers kann bestimmt werden, daß für die Angehörigen eines Staates, der Gegenseitigkeit nicht gewährt, die in 1 und 2 vorgesehenen Begünstigungen ganz oder theilweise außer Anwendung bleiben sollen.

Neu ist auch der § 10 mit der Verfügung, daß die Zölle auf Antrag gegen Sicherheitsleistung für eine Frist bis zu drei Monaten nach näherer Anordnung des Bundesrathes gestundet werden können.

Die übrigen, im Allgemeinen unwesentlichen Aenderungen in den allgemeinen Bestimmungen dürften für uns kaum in Betracht kommen.

In Bezug auf die einzelnen Artikel nun wäre Folgendes zu bemerken:

Zollbestimmungen für Brennholz (frei) und Gerbmaterialien (frei bis auf Gerbrinden mit 0·50 und Gerbholz mit 2) bleiben dieselben.

Diese Bestimmung ist für uns von großer Wichtigkeit, was sich einerseits aus der im vorigen Jahre von mehreren Seiten geplanten Erhöhung der deutschen Einfuhrzölle für Gerbmaterialien und andererseits aus der Größe des Exportes an Brennholz und Gerbmaterialien selbst ergibt.

So wurden:

an	Brennholz	1,045.137	*qb*	von	einer	Gesammtausfuhrsmenge	von	2,223.032	also 47%
„	Gerbrinden	634.893	„	„	„	„	„	674.999	„ 94%
„	Sumach	13.153	„	„	„	„	„	16.336	„ 80%

aus Oesterreich nach Deutschland exportirt.

Die folgende Tabelle soll nun eine Uebersicht über die zu gewärtigenden Veränderungen geben; die Zahlen über den Export sind beigefügt, um eine Beurtheilung des Einflusses dieser Veränderungen zu erleichtern.

Digitized by Google

Die Preise verstehen sich in Mark. $q\,b$ = 1 Metercentner (brutto) = 1 Doppelcentner. fm = Festmeter. D bedeutet die Differenz zwischen altem und geplantem Zollsatz. (Mark pro Metercentner).

Name des Handelsartikels	Zollsatz nach dem bestehenden Zolltarif (Mark pro $q\,b$)	Zollsatz nach dem geplanten Zolltarif (Mark pro $q\,b$)	Aus Oesterreich wurde im J. 1900 exportirt in Summa ($q\,b$)	Aus Oesterreich wurde im J. 1900 exportirt nach Deutschland ($q\,b$)	Aus Oesterreich wurde im J. 1900 exportirt in % nach Deutschland	Anmerkung
Bau- und Nutzholz in der Längsrichtung beschlagen oder anderweit mit der Axt vorgearbeitet oder zerkleinert	0·40 (2·40 pro fm)	hart: 0·50 (4 pro fm) weich: 0·50 (3 pro fm) D = + 0·10	hart: 486.308 weich: 1,780.365	123.439 875.899	25 49	Gedämpftes, getränktes (imprägnirtes) oder sonst auf chemischem Wege behandeltes Bau- und Nutzholz unterliegt einem Zollzuschlage, welcher beträgt: Nach Raummaß für 1 fm 2·40, nach Gewicht für 1 ($q\,b$) hartes Holz 0·50, weiches Holz 0·40; Blöße unterliegen der Bergeinung als Holz.
In der Längsrichtung gesägt oder in anderer Weise vorgerichtet. Nicht gehobelt	1·00 (6 pro fm)	hart: 1·25 (10 pro fm) weich: 1·25 (7·5 pro fm) D = + 0·25	2,069.470 12,562.196	639.617 4,528.678[1]	31 36	
Eisenbahnschwellen mit der Axt bearbeitet, auch auf nicht mehr als einer Längseite gesägt. Nicht gehobelt	0·40 (2·40 pro fm)	hart: 0·40 (3·20 pro fm) weich: 0·40 (2·40 pro fm) D = 0	1,485.286	1,878.445	94	
Korbweiden, Faschinen (ungeschält)	0·40	0·55 D = + 0·15	19.613	11.556	59	
Korbweiden, geschält.	3	4 D = + 1				
Naben, Felgen, Speichen	0·40	1·00 D = + 0·60	—	—	—	Ueber den Export fehlen specielle Daten
Faßdauben: eichene	0·20	0·30 D = + 0·10	1,400.675	319.229	23	
andere	0·40	0·40 D = 0				
Fourniere	6	10 D = + 4	809	221	27	
Grobe Holzwaaren	3	6 D = + 3	217.543	66.762	31	
Feine Holzwaaren	30	36 D = + 6	35.662	9061	25	

[1] Gesammtausfuhr im Jahre 1900 von gar nicht oder nur mit Axt und Säge bearbeitetem Holz: hart 936.782 q, davon nach Deutschland 819.319 $q\,b$ = 82 %, unbehauen (Zollsatz unverändert); weich 18,970.739 $q\,b$, davon nach Deutschland 16,292.063 $q\,b$ = 86 %. Summe: Werkholz: 22,234.181 $q\,b$, davon nach Deutschland 18,110.720 $q\,b$ = 81 %.

Digitized by Google

Vom deutschen Holzmarkt. Das gesammte Interesse der Holzhandelswelt concentrirt sich zur Zeit auf den von der preußischen Staatsregierung unlängst veröffentlichten Entwurf zum Zolltarifgesetz. Nun hat er allerdings keine andere Bindung, als daß er sich auf die Autorität des größten deutschen Bundesstaates stützt, aber wenn auch zu erwarten steht, daß die übrigen Bundesregierungen wesentliche Abänderungen vornehmen und hoffentlich der Reichstag als letzte Instanz ihn weiter zustutzen wird, so ist es doch von erheblichem Interesse nicht bloß für den deutschen, sondern auch für den österreichisch-ungarischen und russischen Forstproductenverkehr, wie sich der preußische Staat zu den Zöllen für Erzeugnisse der Forstwirthschaft stellt, denn wir haben daran festzuhalten, daß der deutsche Osten, der für die Holzausfuhr der beiden genannten Nachbarstaaten die wesentlichste Rolle spielt, in Preußen den legitimen Vertreter seiner Interessen erblicken muß. Um so peinlicher ist das Bekenntniß, daß die Holzzölle des Entwurfes nicht bloß höher sind, als die uns bis 1903 bindenden Vertragssätze, sondern auch noch die an sich hohen Holzzölle des Vertragsjahres 1885 um ein Erhebliches überbieten, so daß es überhaupt fraglich erscheint, ob derartige Zollsätze die Grundlage für die Abschließung neuer Handelsverträge werden abgeben können. Im Nachstehenden wollen wir für heute bloß das für uns Allerwichtigste aus dem Gesetzentwurf besprechen. Das in der Querrichtung bearbeitete Rundholz, wenn es weich ist, soll mit 1·20 Mark pro 1 m^3, also nach dem bisherigen Zollsatze, als hartes Holz dagegen mit 1.80 Mark pro 1 m^3 verzollt werden. Das in der Längsrichtung beschlagene Holz soll als hartes Holz mit 4 Mark, als weiches mit 3 Mark pro 1 m^3 verzollt werden. Für das in der Längsrichtung gesägte Holz in hartem Zustande sollen nach dem Entwurfe 10 Mark, in weichem Zustande $7^1/_2$ Mark pro 1 m^3 erhoben werden.

Die vorstehend gnannten Zollsätze sind die bemerkenswerthesten des ganzen Entwurfes, soweit die Abtheilung für Erzeugnisse der Forstwirthschaft in Betracht kommt. Es geht daraus hervor, daß weiches Rundholz seinen Zollsatz beibehalten, bearbeitetes Holz dagegen im Zoll in ganz bedeutender Weise gesteigert werden soll. Der bestehende Vertragssatz für beschlagenes Holz beträgt 1.80, für gesägtes Holz 4.50 Mark. Diese Sätze sollen, wenn es nach den Wunsche der preußischen Staatsregierung geht, ab 1903 um annähernd 100% erhöht werden. Man wird sich vergebens fragen, welche Veranlassung dazu vorliegen kann, die Holzzölle in derartiger, die Vertragssätze des Jahres 1885 noch weit überbietender Weise zu erhöhen. Rußland hat im Jahre 1888 sein Forstschutzgesetz eingeführt und dasselbe im Jahre 1898 erweitert unter gleichzeitiger Verschärfung der Forstschutzcontrole, Ungarn hat 1898 seine Forstschutzbeaufsichtigung von Grund aus reorganisirt — also Momente, die es geradezu unverständlich machen, die Holzeinfuhr aus eben diesen Staaten heute mit noch höheren Zöllen zu belegen, als dies im Jahre 1885 der Fall war. Es wird in Fachkreisen bezweifelt, ob auf Grund derartiger Holzzollsätze der Abschluß von Handelsverträgen überhaupt noch möglich ist. Diese Befürchtung würde in der That berechtigt sein, wenn nicht — wie gesagt — zu erwarten stünde, daß die übrigen Landesregierungen in Deutschland an den preußischen Vorschlägen wesentliche Abstriche vornehmen. — Eine weitere Eigenthümlichkeit des Entwurfes besteht darin, daß in der Abtheilung für Erzeugnisse der Forstwirthschaft zum erstenmale, seitdem im Jahre 1879 die Holzzölle in Deutschland wieder eingeführt worden sind, das harte Holz eine von dem weichen Holze verschiedene zolltarifarische Behandlung erfährt. Zur Begründung dessen ist auf den höheren Werth und das größere specifische Gewicht des Hartholzes hingewiesen worden, aber es ist klar, daß diese Begründung nicht als ausreichend gelten kann, um die Erschwerung der Hartholzeinfuhr aus Oesterreich-Ungarn und Rußland zu erklären, denn die hohen Waldpreise des Hartholzes im Verbande mit den durch das höhere specifische Gewicht wachsenden Transportkosten des Hartholzes wirken an sich auf diese Einfuhr prohibitiv und können somit nicht wohl zur Begründung einer weiteren Einfuhrerschwerung angesehen werden. Das wäre alles andere als logisch. Im Uebrigen kennzeichnet sich der Entwurf zum Zolltarifgesetz in Deutschland als eine neue Auflage des seinerzeit vom deutschen Forstwirthschaftsrathe aufgestellten Holzzolltarifes. Während aber in diesem diejenigen Holzsorten, die zolltarifarisch als Harthölzer behandelt werden sollen, genau angegeben sind, spricht der Regierungsentwurf ohne jede Erläuterung von hartem und weichem Holze, und läßt es dahingestellt, ob die Laubhölzer schlankweg als Hartholz zu behandeln sind. Bemerkenswerth ist auch, daß der Entwurf bezüglich des beschlagenen Holzes hinter den Sätzen des Minimaltarifes des Forstwirthschaftsrathes zurückbleibt, ihn dagegen bezüglich des gesägten Holzes noch überschreitet — und dies will viel sagen. Die wenigen obenstehenden Zolltarifsätze des Entwurfes sind ausreichend, um vom Standpunkte der Handelsvertragsbestrebungen die Unbrauchbarkeit desselben zu kennzeichnen. Die Verwirklichung des Entwurfes würde nicht so sehr die ausländischen Holzlieferanten, wie vielmehr die deutschen Gewerbsstände schädigen. Kd.

Deutschlands Holzverkehr. Der Verbrauch von Holz zu Grubenzwecken, Eisenbahnschwellen, Holzschliff, Bauholz u. s. w. ist in Deutschland schon seit Jahren derart gewachsen, daß die inländische Holzerzeugung, ohne die Grundsätze verständiger Forstwirthschaft zu verlassen, den Bedarf nicht mehr decken kann. An der dadurch nöthig werdenden deutschen

Digitized by Google

Holzeinfuhr sind Rußland, Oesterreich und Schweden, in ganz geringem Umfange auch Amerika betheiligt. Die Gesammteinfuhr Deutschlands betrug im Jahre 1899 an Bau- und Nutzholz (roh oder nur quer gesägt) 2·47 Millionen Tonnen im Werthe von 98 Millionen Mark; an solchem Holze, nur nach der Längsachse beschlagen, 0·69 Millionen Tonnen im Werthe von 52 Millionen Mark; an gesägtem Kantholz u. s. w. 1·56 Millionen Tonnen im Werthe von 123·7 Millionen Mark, zusammen also 4·72 Millionen Tonnen im Werthe von 273·7 Millionen Mark. Rußland, das neben Oesterreich die bedeutendste Einfuhr nach Deutschland aufweisen kann, hat in den letzten Jahren einen steten Rückgang in seiner Einfuhr zu verzeichnen. 1891 hatte die Rohholzeinfuhr aus Rußland noch einen Werth von 54·3 Millionen Mark, 1898 betrug dieselbe nur noch 40·7 Millionen Mark. Am deutlichsten zeigt sich dieser Rückgang an den Ergebnissen der Einfuhr auf dem für Rußland am meisten in Betracht kommenden Weichselstrom im Jahre 1900. Während 1899 die Grenze 2232 (1898: 2243) Traften passirten, betrug der Verkehr im Jahre 1900 nur 1808 Traften. 3½ Millionen Stück Hölzer sind weniger eingeführt worden, darunter 2 Millionen Kiefern, 1¼ Millionen eichene Hölzer; kieferne Schwellen wurden 1¼ Millionen, eichene Schwellen über 300.000 weniger eingeführt. Im Gegensatze hierzu hat in den Emshäfen die Einfuhr in den letzten Jahren eine bedeutende von Jahr zu Jahr steigende Zunahme erfahren. In erster Linie ist es schwedisches Holz (Nutz- und Grubenholz), das seinen Weg über den Dortmund-Emscanal nach Westfalen nimmt. Im Jahre 1900 betrug die Einfuhr in den Emshäfen Papenburg, Leer und Emden 102.700 Tonnen (1899: 70.400 Tonnen; 1898: 65.200 Tonnen).

Cellulosenausfuhr nach Italien. Der Jahresbericht des österreichisch-ungarischen Generalconsulats in Venedig constatirt eine Zunahme der Celluloseeinfuhr von 16.383 *q* im Vorjahre auf 17.924 *q* im Jahre 1900. Aus Oesterreich-Ungarn kamen 14.227 (gegen 7627 *q*), aus Deutschland 2131 (gegen 6592 *q*), aus Schweden und Norwegen 102 (gegen 1478 *q*.) Wie ersichtlich, hat sich die Steigerung der gesammten Einfuhr dieses Artikels und die bedeutende Verminderung des Absatzes Deutschlands, Schwedens und Norwegens fast einzig und allein zu Gunsten Oesterreich-Ungarns vollzogen. Packpapier lieferte in erster Linie Oesterreich-Ungarn (360 *q*), ebenso Pappendeckel (1200 *q*).

Eingesendet.

K. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. Wintersemester 1901/1902. I. Allgemeine Gegenstände. Mathematik, Prof. Dr. O. Simony. — Physik und Mechanik, I. Theil, derselbe. — Meteorologie und Klimatologie, Prof. J. Liznar. — Anorganische Chemie, Prof. Dr. S. Zeisel. — Agriculturchemie, derselbe. — Qualitative chemische Analyse, Docent M. v. Schmidt. — Mineralogie und Petrographie, Prof. Dr. G. A. Koch. — Anleitung zum Beschreiben und Bestimmen der nutzbaren Mineralien und Gesteine, derselbe. — Bodenkunde, derselbe. — Allgemeine Botanik, I. Theil (Morphologie, Anatomie und Grundzüge der Systematik der Pflanzen), Prof. K. Wilhelm. — Angewandte Pflanzenanatomie, Docent Dr. Fr. Krasser. — Allgemeine Zoologie, Prof. Dr. Fr. Brauer. — Volkswirthschaftslehre, I. Theil, Prof. Dr. Hermann Ritter v. Schullern zu Schrattenhofen. — Angewandte Volkswirthschaftslehre und Agrarstatistik, derselbe. — Verwaltungs- und Rechtslehre, Hofrath Prof. Dr. G. Marchet. — Allgemeine Maschinenkunde, Prof. J. Rezek. — Allgemeines Bauingenieurwesen, Honorardocent Oberbaurath Prof. A. Oelwein. — Constructionsübungen im allgemeinen Bauingenieurwesen. — Encyklopädie der Hochbaukunde, Honorardocent Hofrath Prof. A. Prokop. — Land- und forstwirthschaftliche Hochbauten, Privatdocent H. Daub. — Regulirung der Wasserläufe, Oberbaurath Prof. A. Oelwein. — Grundzüge der Elektrotechnik, Docent Prof. A. Grau. — Organisation der Insekten, Docent Dr. K. Rebel. — Conversatorium zur allgemeinen Zoologie, derselbe. — Specielle Zoologie für Land- und Forstwirthe, Docent Dr. Ludwig Lorenz v. Liburnau. — Französische Sprache und Literatur (unbesetzt). — Englische Sprache und Literatur, Lector Fr. B. Norman. — Stenographie, Lector Prof. J. Schiff. — Chemisches Praktikum, Prof. Dr. S. Zeisel. — Botanisches Praktikum mit Excursionen, Prof. K. Wilhelm. — Mathematisches Repetitorium, Prof. Dr. O. Simony. — Volkswirthschaftliches Conversatorium, Prof. Dr. H. Ritter v. Schullern zu Schrattenhofen. — Anleitung zu botanischen Untersuchungen für Geübtere, Prof. K. Wilhelm.

II. Für das forstwirthschaftliche Studium. Elemente der darstellenden Geometrie (für Absolventen des Gymnasiums), Prof. Th. Tapla. — Niedere Geodäsie (Lehrkanzel

Digitized by Google

unbesetzt). — Höhere Geodäsie (Lehrkanzel unbesetzt). — Anatomie des Holzes mit Anwendung auf die Unterscheidung der wichtigsten Holzarten, Prof. K. Wilhelm. — Anleitung zum Gebrauche des Mikroskopes, derselbe. — Einführung in die Forstwissenschaft, Prof. G. Hempel. — Waldbau, I. Theil, Prof. G. Hempel. — Forstbenutzung, derselbe. — Forstschutz, Prof. Fr. Wachtl. — Forstwirthschaftliche Phytopathologie (Lehrkanzel unbesetzt), supplirt durch Prof. K. Wilhelm. — Holzmeßkunde, Hofrath Prof. A. v. Guttenberg. — Forstbetriebseinrichtung, derselbe. — Waldwerthrechnung und forstliche Statik, derselbe. — Forstliches Bauingenieurwesen, Docent Prof. F. Wang. — Forstliches System der Wildbachverbauungen, derselbe. — Photogrammetrie, derselbe. — Waldwegebau, Docent k. k. Forstmeister Jul. Marchet. — Jagdbetrieb, Honorardocent k. u. k. Hofconcipist C. Leeder. — Fischereibetrieb, Docent Dr. G. Ritter v. Gerl. — Encyklopädie der Landwirthschaft, Prof. L. Adametz. — Constructionsübungen in der darstellenden Geometrie, Prof. Th. Tapla. — Geodätisches Praktikum (Lehrkanzel unbesetzt). — Forstliches Plan- und Terrainzeichnen, Prof. Th. Tapla. — Praktikum zum Waldbau und zur Forstbenutzung, Prof. G. Hempel. — Uebungen im Laboratorium für Waldbau, derselbe. — Conversatorium zum Waldbau, derselbe. — Praktikum zum Forstschutz, Prof. Fr. Wachtl. — Conversatorium zum Forstschutz, derselbe. — Praktikum zur forstwirthschaftlichen Phytopathologie, supplirt durch Prof. K. Wilhelm. — Praktikum zur Holzmeßkunde und Forstbetriebseinrichtung, Hofrath Prof. A. Ritter v. Guttenberg. — Constructionsübungen zu „Forstliches Bauingenieurwesen" und zu „Wildbachverbauungen", Docent Prof. F Wang.

Sommersemester 1902. I. Allgemeine Gegenstände. Physik und Mechanik, II. Theil, Prof. Dr. O. Simony. — Ausgewählte Capitel der höheren Mathematik und deren naturwissenschaftliche Verwerthung, derselbe. — Organische Chemie, Prof. Dr. S. Zeisel. — Agrochemische Analyse, Docent M. v. Schmidt. — Allgemeine Geologie, Prof. G. A. Koch. — Angewandte Geologie, mit Excursionen, derselbe. — Allgemeine Botanik, II. Theil (Physiologie der Pflanzen) Prof. K. Wilhelm. — Experimental-Physiologie der Pflanzen, derselbe. — Specielle Zoologie, Prof. Dr. Fr. Brauer. — Entwickelungsgeschichte der Insekten, Docent Dr. H. Rebel. — Conversatorium zur speciellen Zoologie, derselbe. — Repetitorium der allgemeinen Zoologie, Docent Dr. L. Lorenz v. Liburnau. — Volkswirthschaftslehre, II. Theil., Prof. Dr. Hermann Ritter v. Schullern zu Schrattenhofen. — Verwaltungs- und Rechtslehre, Hofrath Prof. Dr. G. Marchet. — Grundzüge der Elektrotechnik, Docent Prof. A. Grau. — Land- und forstwirthschaftliche Hochbaukunde, Docent Hofrath Prof. A. Prokop. — Praktikum (Constructionsübungen und Entwerfen) aus land- und forstwirthschaftlicher Hochbaukunde, derselbe. — Land- und forstwirthschaftliche Hochbauten, Privatdocent H. Daub. — Botanisches Praktikum, Prof. K. Wilhelm. — Anleitung zu botanischen Untersuchungen für Geübtere, derselbe. — Chemisches Praktikum, Prof. Dr. S. Zeisel. — Meteorologische Uebungen, Prof. J. Liznar. — Administrativ-seminaristische Uebungen, Hofrath Prof. Dr. G. Marchet. — Volkswirthschaftliches Conversatorium, Prof. Dr. Hermann Ritter v. Schullern zu Schrattenhofen. — Französische Sprache und Literatur (unbesetzt). — Englische Sprache und Literatur, Lector Fr. B. Norman.

III. Für das forstwirthschaftliche Studium: Darstellende Geometrie, Prof. Th. Tapla. — Niedere Geodäsie (Lehrkanzel unbesetzt). — Höhere Geodäsie (Lehrkanzel unbesetzt). — Specielle Botanik für Forstwirthe, Prof. K. Wilhelm. — Waldbau, II. Theil, Prof. G. Hempel. — Forstschutz, Prof. Fr. Wachtl. — Forstwirthschaftliche Phytopathologie (Lehrkanzel unbesetzt), supplirt durch Prof. K. Wilhelm. — Forstbetriebseinrichtung Hofrath Prof. A. Ritter v. Guttenberg. — Forstdienst-Organisation und Rechnungswesen, derselbe. — Mechanische Technologie des Holzes (Lehrkanzel unbesetzt), supplirt durch Regierungsrath E. Pliwa. — Waldeisenbahnbau, Docent Jul. Marchet. — Forstlich-chemische Technologie, Hofrath Prof. Fr. Schwackhöfer. — Geodätisches Praktikum (Lehrkanzel unbesetzt). — Geodätische Feldarbeiten (Lehrkanzel unbesetzt). — Forstliches Plan- und Terrainzeichnen, Prof. Th. Tapla. — Botanisches Praktikum mit Excursionen, Prof. K. Wilhelm. — Praktikum und Excursionen zum Waldbau und zur Forstbenutzung, Prof. G. Hempel. — Conversatorium zum Waldbau, derselbe. — Uebungen im Laboratorium für Waldbau, derselbe. — Praktikum zum Forstschutz, Prof. Fr. Wachtl. — Praktikum zur forstwirthschaftlichen Phytopathologie, supplirt durch Prof. K. Wilhelm. — Praktikum zur Holzmeßkunde und zur Forstbetriebseinrichtung, Hofrath Prof. A. Ritter v. Guttenberg.

Forstliche Hochschule Aschaffenburg. Vorlesungen im Winter-Semester 1901/1902. Beginn: 15. October. Oberforstrath Dr. Fürst: Forstencyklopädie, Forstbenutzung, Jagdkunde, Excursionen. — Professor Dr. Conrad: Organische und anorganische Chemie, Mineralogie. — Professor Dr. Spangenberg: Allgemeine Zoologie, Biologie der forstlich u. jagdlich wichtigen Säugethiere und Vögel. Entomologisches Praktikum. — Professor Dr. Dingler: Allgemeine Botanik, Systematik der Kryptogamen. Mikroskopisches Praktikum. — Professor Dr. Schleiermacher: Polygonometrie und analytische Geometrie der Ebene. Darstellende Geometrie. Integralrechnung. — Professor Dr. Geigel: Experimentalphysik, I. Theil.

Digitized by Google

Geodäsie mit Uebungen. — Forstmeister Dotzel: Forstliche Baukunde. Excursionen. — Forstamtsassistent Dihm: Situationszeichnen, Terrainlehre.

Großherzoglich Sächsische Forstlehranstalt Eisenach. Das Winter-Semester 1901/1902 beginnt Montag den 21. October. Es gelangen zum Vortrag: Staatsforstwissenschaft mit Forstverwaltungslehre, Forstgeschichte, Waldwerthrechnung und Statik, Waldwegebau, Geh. Oberforstrath Dr. Stoetzer. — Forstschutz, Forstrath Matthes. — Forstvermessungskunde, Planzeichnen, Forstassessor Pfeifer. — Physik, Chemie und Bodenkunde, Dr. Stechele. — Zoologie, II. Theil, Dr. Liebetrau. — Stereometrie, Anfangsgründe der analytischen Geometrie, Professor Dr. Höhn. — Rechtskunde, Landesgerichtsrath Linke. — Volkswirthschaftslehre, Forstrath Matthes. — Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disciplinen der Forstwissenschaft, sowie der Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel 2 Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämmtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf 2 Unterrichtscurse vertheilt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direction der Großherzoglichen Forstlehranstalt zu richten.

Universität Gießen. Forstliche Vorlesungen im Winter-Semester 1901/1902. Beginn der Immatriculation am 21. October, der Vorlesungen am 28. October 1901. Geh. Hofrath Prof. Dr. Heß: Forstbenutzung mit Demonstrationen nach seinem Grundriß (2. Aufl. 1901), 7stündig; Conversatorium über forstliche Systemkunde und forstliche Productionslehre, einstündig; praktischer Cursus über Forstbenutzung, einmal wöchentlich. — Professor Dr. Wimmenauer: Holzmeßkunde, 3stündig; forstliche Statik nach seinem Grundriß (1891) 2stündig; Waldertragsregelung nach hessischer Vorschrift mit Ausführung eines praktischen Beispieles, 2stündig mit einer Excursion wöchentlich; Anleitung zum Planzeichnen, 3stündig. — Professor Dr. Brauns: Forstliche Bodenkunde, 2stündig. — Das allgemeine Vorlesungsverzeichniß der Universität, eine Schrift über den forstwissenschaftlichen Unterricht und ein besonderer forstlicher Lectionsplan für das Biennium 1901/1903 können entweder von dem Secretariat der Universität oder von der Direction des akademischen Forstinstituts unentgeltlich bezogen werden.

Vorlesungen für Studirende der Forstwissenschaft an der Universität München im Wintersemester 1901/1902. Beginn der Vorlesungen am 22. October A. Forstwissenschaftliche Disciplinen. Professor Dr. Hartig: Anatomie und Physiologie der Pflanzen, 5 Wochenstunden; Mikroskopisches Praktikum, 3 Wochenstunden. — Professor Dr. Weber: Forsteinrichtung, 4 Wochenstunden; Baum- und Bestandesschätzung, 2 Wochenstunden; Praktische Uebungen in Forsteinrichtung. — Professor Dr. Mayr: Waldbau 6 Wochenstunden; Anleitung zu Arbeiten in Waldbau 2c. 2c. — Professor Dr. Endres: Forstpolitik, 5 Wochenstunden; Waldwerthrechnung u. Statik, 4 Wochenstunden; Uebungen in derselben. — Professor Dr. Ramann: Bodenkunde, 4 Wochenstunden; bodenkundliches Praktikum, 2 Wochenstunden. — Professor Dr. Pauly: Forstzoologie, 4 Wochenstunden; entomologisches Praktikum. — Privatdocent Dr. Frhr. v. Tubeuf beurlaubt. — Privatdocent Dr. Hefele beurlaubt. — B. Grund- und Hilfswissenschaften. Professor Geh. Hofrath Dr. Brentano: Allg. Volkswirthschaftslehre, 5 Wochenstunden; Oekonom. Politik, 5 Wochenstunden. — Professor Dr. Lotz: Finanzwissenschaft, 5 Wochenstunden. — Professor Dr. Gg. v. Mayr: Allg. Nationalökonomie, 5 Wochenstunden; Statistik, 4 Wochenstunden. — Professor Dr. Röntgen: Experimentalphysik, 5 Wochenstunden. — Professor Ritter v. Baeyer: Anorganische Experimentalchemie, 5 Wochenstunden. — Professor Dr. Groth: Mineralogie, 5 Wochenstunden. — Privatdocent Dr. Erk: Meteorologie u. Klimatologie, 3 Wochenstunden.

Forstakademie Hann.-Münden. Beginn des Winter-Semesters Mittwoch den 16. October 1901. Schluß 14 Tage vor Ostern 1902. Oberforstmeister Weise: Waldbau, Methoden der Forsteinrichtung, forstl. Excursionen. — Forstmeister Sellheim: Forstbenutzung, forstl. Excursionen. — Forstmeister Dr. Jentsch: Agrar- und Forstpolitik, Ablösung der Grundgerechtigkeiten, Forstverwaltung, forstl. Excursionen. — Forstmeister Michaelis: Forstgeschichte, Repetitor, forstl. Excursionen. — Forstassessor Japing: Forstliches Repetitor. — Oberförster Dr. Metzger: Allgemeine Botanik, Laubhölzer im Winterzustande, mikroskopische Uebungen, botanisches Repetitor. — Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Metzger: Specielle Zoologie, zoologisches Repetitor. — Professor Dr. Councler: Anorganische Chemie, Repetitor für Chemie u. Mineralogie. — Professor Dr. Hornberger: Meteorologie, Physik, Repetitor. — Professor Dr. Baule: Mathematische Begründung der Waldwerthberechnung, Holzmeßkunde und des Wegebaues, geodätische Aufgaben. — Prof. Dr. v. Hippel: Bürgerliches Recht. — Professor Dr. v. Seelhorst: Landwirthschaft für Forstleute. — Sanitätsrath Dr. Schulte: Erste Hilfe bei Unglücksfällen. Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten und zwar unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstl. Vorbereitung, Führung, sowie eines Nachweises über die erforderlichen Mittel und unter Angabe des Militärverhältnisses.

Digitized by Google

Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt. Winterhalbjahr 1901/1902 Anfang 16. October. Geh. Forstrath Prof. Dr. Neumeister: Forsteinrichtung. — Geh. Hofrath Prof. Dr. Robbe: Allgemeine Botanik, Pflanzenphysiologisches Practicum, Pilzkunde. — Geh. Hofrath Prof. Dr. Kunze: Forstmathematik, Wegebau, Planzeichnen. — Geh. Hofrath Prof. Dr. Nitsche: Allgemeine Zoologie, Forstinsektenkunde, I. Theil. — Prof. Dr. Weinmeister: Meteorologie, Analysis, Experimental-Physik, Mathematisches Repetitorium. — Prof. Dr. Vater: Mineralogie, Bodenkunde, Mineralogische Uebungen. — Prof. Groß: Forstverwaltungskunde, Jagdkunde, Forstpolitik. — Prof. Dr. Wislicenus: Anorganische Chemie, Chemisches Practicum. — Geh. Oekonomierath v. Langsdorff: Landwirthschaftslehre — Amtsgerichtsrath Dr. Hucho: Rechtskunde. — Forstassessor Beck: Forstgeschichte, Encyklopädie der Forstwissenschaft. — Sanitätsrath Dr. med. Haupt: Erste Hilfe bei Unglücksfällen.

Universität Tübingen. Vorlesungen im Wintersemester 1901/1902. Nationalökonomie (allgem. Theil), Socialismus und Communismus, Nationalökonomische Uebungen, Kanzler Prof. Dr. von Schönberg. — Allgemeines Staatsrecht und Politik, Deutsches Reichsstaatsrecht, Württembergisches Verwaltungsrecht, Besprechung einzelner Fragen der Verwaltungslehre, Prof. Dr. v. Jolly. — Finanzwissenschaft, Agrar- und Zollpolitik, Volkswirthschaftliches Disputatorium, Prof. Dr. v. Neumann. — Forstencyklopädie mit Excursionen und Demonstrationen, Forsteinrichtung, theor. Theil, Prof. Dr. von Lorey. — Landwirthschaftliche Betriebslehre, Prof. Dr. Leemann. — Oekonomik der Waldwirthschaft mit Uebungen, die waldbaulichen Grundlagen der Wirthschaftseinrichtung mit Uebungen, Seminaristische Uebungen für Vorgerücktere, Forstliche Excursionen und Uebungen, Prof. Dr. Bühler. — Einführung in die Rechts- und Staatswissenschaft, Württembergisches Staatsrecht, Völkerrecht, Uebungen im Reichs- und Landesstaatsrechte, Prof. Dr. Triepel. — Holzmeßkunde, Forstliches Planzeichnen, Prof. Dr. Speidel. — Strafrecht und Strafproceß für die Studirenden der Forstwissenschaft, Landrichter Schmoller. — Anfang: 22. October 1901. Nähere Auskunft durch die forstlichen Docenten.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der Präsident der französischen Republik hat in Anerkennung der Verdienste um das Zustandekommen der österreichischen Abtheilung der Pariser Weltausstellung 1900 den Orden der Ehrenlegion verliehen: Das Commandeurkreuz dem Sections-Chef i. R., A. Freiherrn v. Hohenbruck, das Officierskreuz dem Sectionsrathe im Ackerbauministerium F. Ritter v. Zimmerauer, das Ritterkreuz dem Domänendirector i. R. Dr. M. O. Popper. — Der k. k. Oberforstrath und Vorstand der Forst- und Domänen-Direction Wien, K. Schindler gelegentlich der Versetzung in den bleibenden Ruhestand in Anerkennung seiner vieljährigen ersprießlichen Dienstleistung durch Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrathes. — A. Drechsler, Hoch- und Deutschmeister'scher Rath und Forstmeister in Ober-Langendorf mit dem Ritterkreuze des Franz Joseph-Ordens. — J. Dazerer, landschaftlicher Forstwart in Kufstein und Benj. Sottoriva, Gemeindewaldaufseher in Vallarsa mit dem silbernen Verdienstkreuze.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Stande der k. k. Staatsforstverwaltung: Der Oberforstrath E. Ziglbauer zum Vorstande der Forst- und Domänen-Direction Wien; zu Forsträthen die Forstmeister Dr. J. Trubrig in Czernowitz, J. Schnorfeil in Salzburg und A. Rindl in Görz; zu Forstmeistern der k. k. Forst- und Domänen-Verwalter J. Marchet und die als Inspectoren den agrarischen Operationen zugetheilten Forst- und Domänen-Verwalter H. Windsperger in Klagenfurt und W. Holuba in Spital; zu Forst- und Domänen-Verwaltern die Forstassistenten F. Brucker und K. Lunzer; zum Forstassistenten der technische Hilfsbeamte J. Hönlinger in Lemberg und der Forsteleve K. Turba; zu Forsteleven im Bereiche der k. k. Forst- und Domänen-

Digitized by Google

Direction Gmunden H. Preuse, H. Steinbichler und F. Krakowitzer. — Im Stande der forsttechnischen Beamten der politischen Verwaltung: zu Oberforstcommissären die Inspectionscommissäre 1. Cl., O. Boudek, A. Lenk v. Burgheim, K. Polli, K. Rubbia, J. Kantioler, A. Pjetschka und Th. Seeger, dann die Inspectoren für agrarische Operationen und Forstinspectionscommissäre 1. Cl. M. Riebel und A. Jellinek; zum Forstinspectionscommissär 1. Cl. der Forstinspectionscommissär 2. Cl. B. Mazurkiewicz; die Forstpraktikanten C. Graf Marzani, F. Müller, S. Mattweber und R. Knepper zu Forstinspectionscommissären 2. Cl. — Dr. J. Stich, Ammanuensis an der Bibliothek der Hochschule für Bodencultur zum Sciptor. — Im Stande der bosnisch-herzegowinischen Staatsforstbeamten: Zu Forstmeistern die Oberförster B. Demarczek und F. Pribik in Sarajevo, S. Lukac in Dolny-Tuzla. — Zu Oberförstern die Forstverwalter E. Strauch in Brčka, J. Keil in Konjica, K. Fritz in Olovo, E. Obrinczak in Pribinić, B. Schleifer in Zabidović, K. Karop in Zenica, F. Bruckner in Iljaše und J. Seyfried in Livno. Ferner zu Oberförstern in provis. Eigenschaft der k. k. Forstinspectionscommissär R. Schmettan, der Forstgeometer K. Žak, der kgl. ungar. Förster P. Matusovit, der k. k. Forsttechniker M. Kirchbaumer und der Privat-Forsttechniker J. Schürer v. Waldheim. Zu provis. Forstverwaltern die Forstassistenten P. Gold in Fojnica, Th. Gold in Prozor, M. Drnić in bosn. Dubica, K. Klemenčić in Krupa und H. Heide in Sarajevo. — Joh. Knotek, diplom. Forstwirth und Professor an der technischen Mittelschule in Sarajevo, zum Professor in der 8. Rangsclasse an der höheren Forstlehranstalt in Bruck a. d. Mur. — In der Fürst J. Liechtenstein'schen Forstregie: A. Pitschmann, Forstmeister 2. Cl. in Mährisch-Trübau, zum Forstmeister 1. Cl., Em. Roubiček, Forstingenieur 1. Cl. in Rabensburg, zum Oberforstingenieur. — F. Müller, Fürst Lobkowitz'scher Culturingenieur in Bilin, zum Oberingenieur.

Pensionirt: Der Oberforstrath und Vorstand der Forst- und Domänen-Direction Wien K. Schindler unter Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrathes.

Gestorben: Se. Exellenz Graf F. Coronini-Cronberg, Wirklicher Geheimer Rath u. Kämmerer, Präsident der Karstaufforstungscommission für die gefürstete Grafschaft Görz u. Gradiska, zu St. Peter b. Görz am 25. August im 68. Lebensjahre. — Heinrich Ritter v. Strzelecki, Director der galizischen Forstlehranstalt a. D., Ehren-Vicepräsident des galizischen Forstvereins, am 16. Juli d. J. im 82. Lebensjahre zu Lemberg. — W. Meyer, k. k. Forstmeister in Mürzsteg, am 17. August im 63. Lebensjahre. — J. Scholz, erzh. Friedrich'scher Oberforstingenieur in Teschen, am 31. Juli zu Carlsbad im 61. Lebensjahre. — A. Ružička Graf H. v. Chorinsky'scher Forstmeister in Sadek (Mähren), am 22. Aug. d. J. im 65. Lebensjahre. — A. Schön, Fürstbischöfl. Oberförster a. D., am 7. August im 72. Lebensjahre in Freiwaldau. — F. Zinser, Freiherr v. Ludwigstorff'scher Oberförster in Deutsch-Altenburg, im 63. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Hofrath Prof. Dr. G. M. in W.; — Forstrath E. E. in C. (Preußen); — Th. T. in Oe. (Sachsen); — Dr. C. v. F. in S.; — K. B. in M.; — W. S. in M.; — J. K. in T.; — Dr. A. C. in M.; — F. B. in Gr.-W.; — F. L. in R.; — M. K. in B.: Besten Dank für Einsendung der Manuscripte!

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Zemlyhki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, October 1901.** Zehntes Heft.

Ueber die Ermittelung der zweckmäßigsten Querprofilsform von Wasserläufen.

Von **Friedrich Lorenz**, k. k. Forstinspectionscommissär.

Die hervorragende Wichtigkeit, welche dem Ausbaue eines benützbaren Wasserstraßennetzes zu zollen ist, findet allerorts eine stets sich vergrößernde Würdigung, auch in Oesterreich, wie sich dies aus der ernsten Behandlung der Canalprojecte erweist und gewinnt damit auch der ganze Complex jener Fragen, welche sich mit der zweckmäßigsten Herstellung solcher Bauten beschäftigen, eine womöglich noch erhöhte Bedeutung.

Eine hervorragende Rolle innerhalb erwähnter Fragen ist jener nach der tauglichsten Querprofilsform der Wasserläufe zuzumessen, weil von ihrer richtigen Lösung gleicherweise das gute Functioniren der Canäle selbst, sowie auch jenes der zu ihrem Schutze bestimmten Wildbachcorrectionen und Flußregulirungen mit abhängt und sei es mir daher gestattet, dieselbe näher zu beleuchten.

Vorliegende Abhandlung ist in solcher Art gehalten, daß auch der nicht vollkommen ausgebildete Mathematiker die Entwickelung jener Resultate, auf welche es ankommt, ohne weitere Schwierigkeit an der Hand des Textes verfolgen kann, ohne daß er hierzu das rein mathematische Detail, welches allein dem Fachmanne als Beweisführung für meine Behauptungen gelten soll, benöthigen würde.

Behufs möglichst klarer und faßlicher Darstellung jenes Gedankenprocesses, der mich in letzter Consequenz zur Aufstellung einer idealen Querprofilstype geführt hat, sei es mir gestattet, vorerst in Kürze eine usuelle Berechnungsmethode von Querprofilen für Wasser-, besonders Wildbachläufe zu skizziren, wenn ich auch hierbei nicht vermeiden kann, schon Bekanntes theilweise zu wiederholen, theilweise zu streifen.

Bei besagter Methode handelt es sich vornehmlich darum, unter Annahme respective nach Eruirung gewisser Voraussetzungen, die Breite eines Wasserrinnsales und die Höhe zu bestimmen, bis zu welcher die Seitenwände reichen müssen, um auch bei den, in Anbetracht der localen Verhältnisse denkbar höchsten Regenmengen, die abfließenden Wassermassen ohne Austreten auf die Ufer abführen zu können.

Die Wahl der Querprofilstype, also jener geometrischen Grundform, deren zahlenmäßige Cotirung eben durch die Berechnungen gefunden werden soll — sagen wir z. B. die Wahl eines Trapezes mit diesen oder jenen Neigungswinkeln der Seitenböschungen gegen die Horizontale oder eines Kreissegmentes ꝛc. — wird, und zwar mit Recht, dem Empiriker von Fach überlassen, nachdem nur dieser bei bisherigem Fehlen diesbezüglicher theoretischer Untersuchungen und wohl auch großentheils nach Vorhandensein derselben in der Lage sein wird, hierbei an Hand von zahlreichem schon früher Gesehenen und hinsichtlich seiner Wir-

Digitized by Google

kungsfähigkeit Geprüften und in Ansehung von Local- und sonstigen Verhältnissen zu einem relativ befriedigenden Schlusse zu gelangen.

Außer der Querprofilstype sind in der Berechnung noch als gegebene Größen anzusehen:

1. Das Gefälle $J = \sin \alpha$, dessen Größenausmaß man durch die Abtreppungsmöglichkeit der Sohle in der Hand hat.

2. Der hydraulische Radius R, d. h. in diesem Falle das Verhältniß der größten bei Hochwasser auftretenden Wasserquerschnittsfläche F zu ihrem benetzten Umfange C, welches Verhältniß am besten im Wege localer Normalprofilsmessungen und bei Berücksichtigung verschiedener Momente, d. h. also auf empirische Weise ermittelt wird.

3. Die secundliche Wasserabflußmenge Q, berechnet aus Niederschlagsgebietsfläche, ombrometrischen Messungen von Maximalregenmengen und einem constanten Coëfficienten, welcher sich aus der Beurtheilung von Bewaldung, Terrainconfiguration ꝛc. ergibt.

4. Die in der Bazin'schen Geschwindigkeitsgleichung $v = \sqrt{\frac{R \cdot J}{\alpha + \frac{\beta}{R}}}$ vorkommenden Gangelier- und Kutter'schen Coëfficienten α und β, welche entsprechend verschiedenen Rauhigkeiten des Rinnsales und verschiedenen Geschiebetransporten abgestuft sind.

Fig. 36.

Die Berechnung der Querprofilscôtirungen erfolgt nun unter Anwendung folgender Formeln:

I. v = Mittelwerth der Geschwindigkeit bei Hochwasser $= \sqrt{\frac{R \cdot J}{\alpha + \frac{\beta}{R}}}$

II. $R = \frac{F}{C}$

III. $Q = F \cdot v$

IV. Gleichungen für F und C, die jeweilig aus der analytischen Eigenheit der gewählten Querprofilstype zu entwickeln sind, also sozusagen als der mathematische Ausdruck für dieselbe aufgefaßt werden können.

Nehmen wir z. B. ein Trapez mit 45°igen Seitenböschungen an, so ist:

$$F = \text{Fläche} = a \cdot h + h^2$$
$$C = a + 2h\sqrt{2}$$

d. h. ausgerechnet:

$$\text{IV.} \begin{cases} a = \text{Sohle} = 0{\cdot}227\, C + 0{\cdot}773 \sqrt{C^2 - 7{\cdot}314\, F} \\ h = \text{Höhe der Uferböschungen} = \dfrac{C - \sqrt{C^2 - 7{\cdot}134\, F}}{3{\cdot}6568} \end{cases}$$

Digitized by Google

v ist entsprechend den Voraussetzungen sofort aus I. ermittelbar, kann sohin als gefundener Werth angesehen werden.

$$\text{aus III}: F = \frac{Q}{v},$$

$$\text{aus II}: C = \frac{F}{R} = \frac{Q}{v \cdot R},$$

Das Gleichungspaar IV läßt sohin, da in demselben als unabhängige Variable nur die nunmehr eruirten Größen F und C vorkommen, eine sofortige Auswerthung der Größen a und h, also der zu suchenden Querschnittscôtirungen zu, womit die Aufgabe gelöst ist.

Die Darstellung dieser Berechnungsmethode hat im Gange meiner Erwägungen keinen weiteren Zweck, als zu constatiren, daß man unter Zugrundelegung der Wasserbewegungsgesetze, der localen Verhältnisse und der Erfahrungsdaten mit Anwendung dieser Berechnung, die willkürliche Anforderung realisirt, dem Wasserrinnsal eine von vorneherein angenommene Querschnittsform — im hier speciell durchgeführten Falle die eines Trapezes — zu geben und brauche ich mich deshalb nicht in eine Kritik der hierbei unterstellten Annahmen einzulassen.

Es genügt eben einstweilen sich darüber klar geworden zu sein, daß Profilsberechnungen niemals auf die Ermittelung der Profilsform, sondern stets nur auf die Côtirung einer gewählten Form abzielen.

Die theoretischen Untersuchungen in wasserbaulichem Gebiete beschränken sich demgemäß im großen Ganzen auf die Ermittelung der Dimensionirungen jener Baulichkeiten, die nothwendig sind, um der Anforderung nach einer willkürlichen Rinnsalform ohne Gefahr und mit möglichster Kosteneinsparung zu genügen; sie beschränken sich also auf die Ermittelung von Wasser- und Erddrucksgesetzen, auf Festigkeitsermittelungen der Bauten ꝛc. und geben als einzige Anregung in der von mir gedachten Richtung die Anempfehlung möglichst flacher Böschungswinkel.

Wenn ich nun in Nachstehendem von rein mathematischem Standpunkte aus die nicht völlige Statthaftigkeit der freien Wahl der Rinnsalformen nachzuweisen versuche und dieselbe als von hydrodynamischen Gesetzen abhängig hinstelle, so muß ich, um allen dadurch möglich werdenden irrthümlichen Weiterungen vorzubeugen, von vorneherein erklären, daß meine Behauptung der Abhängigkeit der Querprofilsform von hydrodynamischen Gesetzen nicht etwa eine abfällige Kritik der bestehenden Rinnsalformen involvirt, sondern daß mit derselben allein nur die Frage, unter welchen Modalitäten die Schutzbauten möglichst schwach gehalten werden dürfen, ventilirt wird.

Hohe, steile Lehnen, die die beiden Ufer von tief eingewühlten Bächen bilden, Raummangel aus irgend welcher Ursache, Wassergerechtssame, Materialbeschaffungs-, Wasserableitungsverhältnisse ꝛc. werden zumeist die Durchführung einer gedachten Querprofilstype unmöglich machen und werden es daher stets mit sich bringen, daß man sich mit dem Erreichbaren wird zufrieden stellen und so dem Empiriker wird nach wie vor die Wahl der relativ noch zweckentsprechendsten Type, wenn sie auch besagten theoretischen Erwägungen nicht entspräche, zugestehen müssen.

Immerhin aber ist durch die einmalige Aufstellung der idealen Querprofilsform insoferne wirklich Bedeutendes geleistet, als hierdurch die Norm geschaffen wird, welcher sich nach Möglichkeit die einzelnen Regulirungen annähern sollen, um so der Beneficien theilhaftig zu werden, welche die durch eine solche Anschmiegung an die Norm hervorgebrachte bedeutende Verschwächung der zerstörenden Kraft des Wassers und somit Verschwächungsmöglichkeit der Schutzbauten mit sich bringt.

Digitized by Google

Untersuchungen, inwieweit schon Annäherungen an die Norm günstige Resultate zu erzeugen vermögen, werden den Empiriker in den Stand setzen, bei Wahl der Querprofilsform diesen neuen Gesichtspunkt wo thunlich im Auge zu behalten und so kann bei nur einigermaßen günstiger Aufnahme dieser Zeilen in Fachkreisen den durch sie herzustellenden Bauten ein Gepräge verliehen werden, das den modernsten Anforderungen entspricht und bei nur geringem Abgehen von den bisherigen Formen eine bedeutend vergrößerte Dauerhaftigkeit garantirt.

Es obliegt mir nun, die Entwickelung der so angekündigten Querprofilsform durchzuführen.

Es läßt sich unschwer beweisen, daß eine Wasserführung dann als die beste bezeichnet werden muß, wenn bei ihrem Vorhandensein das Wasser einen und denselben Ort mit gleichbleibender mittlerer Geschwindigkeit passirt, gleichgiltig ob die secundlich abfließende Wassermasse groß oder klein ist, wenn also die Wassergeschwindigkeit v constant bleibt.

Die Capitalanforderung an alle Wassergerinne — jene Anforderung, deren Erfüllungsgrad gleichzeitig auch als Gradmesser für ihre erreichte Vollkommenheit anzusehen ist, besteht nämlich darin, daß bei hohen Wasserständen die Sohlen und Wände der Gerinne nicht angegriffen werden, also keine Abtragungen stattfinden, noch auch aber bei kleinen Wasserständen Anschotterungen vorkommen, kurz, daß die Rinnsalform sich constant erhält. Ist diese Anforderung in ihrer Gänze erfüllt, so kann man sagen „das Gerinne befinde sich im Gleichgewichtszustande".

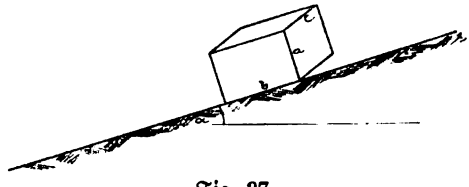


Fig. 37.

Bei Regulirung und Verbauung des ganzen Niederschlagsgebietes eines Flußsystems muß außerdem noch die Forderung nach thunlichster Einschränkung der Materialführung überhaupt hinzugesellt werden.

Der Beweis für die Natürlichkeit auch dieser Behauptungen braucht nicht weiter geführt zu werden, nachdem dieselbe eo ipso klar ist und ihre rasche Bestätigung in allen, auch laienhaften Erwägungen finden muß.

Bei Rinnsalen, welche mit Steinschalungen oder sonstigen starken Befestigungen des benetzten Umfanges versehen sind, ist allerdings der Gleichgewichtszustand des Gerinnes, ich möchte sagen, ein mehr stabiler, d. h. die Grenzen, innerhalb welcher die Wassergeschwindigkeit ohne weiteren Schaden variirt werden darf, sind relativ weite. Wird in solchen Rinnsalen das Wasser nur genügend eingeengt, um auch bei kleinen Wasserständen und somit auch kleinen Geschwindigkeiten die Transportfähigkeit für das vorüberziehende Material sich zu bewahren, so kann dank der baulichen Fortschritte, die bei entsprechendem Kostenaufwande die zwangsweise Einführung jeder beliebigen Querprofilsform möglich machen, andererseits die Wassergeschwindigkeit oft bis zu der local überhaupt möglichen Grenze steigen, ohne daß irgend welche Verletzungen des benetzten Umfanges eintreten, ohne daß also der Gleichgewichtszustand desselben gestört würde.

Anders verhält es sich aber dort, wo die Rinnsalform für die Erhaltung ihres Gleichgewichtes selbst oder doch fast selbst Sorge tragen muß, wo also keine oder doch nur schwache Baulichkeiten zur Fixirung des benetzten Umfanges eingelegt werden können.

Digitized by Google

Besagter Gleichgewichtszustand wird dann einfach durch die Gleichheit der Stoßkraft des Wassers mit jener Widerstandskraft garantirt, die sich aus dem Korne des, den benetzten Umfang des Rinnsales bildenden Schotters berechnet.

Bezeichnen nämlich in Fig. 37 a, b, c die drei Dimensionen des Schotterkorns, d das specifische Gewicht des Materials, γ jenes des Wassers, α den Neigungswinkel der Sohle, f den durch die Auflagerung des Steines auf seiner Unterlage entstehenden Reibungscoëfficienten, so bekommt man einerseits als Ausdruck des Beharrungsvermögens W des Schotters an seinem Orte

$$W = (d - \gamma)\, a\, b\, c\, (f \cos\alpha - \sin\alpha)$$

andererseits hat man als Ausdruck der Stoßkraft S des Wassers gegen den Schotter $S = 0{\cdot}076\ a\, c\, v^2$.

Bei Gleichgewichtszustand des Gerinnes, bei welchem also weder der Stein mit den Dimensionen a, b, c bewegt, noch aber auch ein von weiter oben herabgelangendes Geschiebe mit kleineren Dimensionen als a, b, c angelagert wird, muß somit $W = S$, d. h. bei Vernachlässigung des unbedeutenden Subtrahenten $(d - \gamma)\, a\, b\, c \sin\alpha$ der Ausdruck $(d - \gamma)\, a\, b\, c\, f \cos\alpha = 0{\cdot}076\, a\, c\, v^2$ werden.

Es ist klar, daß die Aufrechterhaltung des als Capitalanforderung hingestellten Gleichgewichtszustandes eines solchen Gerinnes unmittelbar vom Constantbleiben der Wassergeschwindigkeit v abhängig ist, nachdem die Stoßkraft des Wassers gemäß Formel $S = 0{\cdot}076\, \gamma\, a\, c\, v^2$ im quadratischen Verhältnisse von v sich ändert, das Beharrungsvermögen des Schotters aber unabhängig von v und bei Betrachtung eines und desselben Querschnittes als eine constante Größe aufzufassen ist.

In dem Momente nun, in welchem die Stoßkraft des Wassers gleich ist der Widerstandskraft des benetzten Umfanges, muß jede später eintretende Veränderung von v logischer Weise eine Ungleichheit der beiden Kräfte, somit also ein Aufhören des durch ihre bisherige Gleichheit bedingten Gleichgewichtszustandes des Rinnsales hervorrufen. Hat man aber die früher gestellte Voraussetzung, daß die Aufrechterhaltung des Gleichgewichtszustandes des Rinnsales ein erstrebenswerthes Ziel sei, als richtig anerkannt, so resultirt gemäß letzterer Ausführungen folgerichtig, daß die Forderung nach Constanz von v für alle Wasserstandshöhen als eine nothwendige Consequenz der Bestrebungen nach Aufrechterhaltung des Gleichgewichtszustandes erscheint, daß sie eigentlich nichts weiter als eine sprachliche Umformung besagten Bestrebens ist, womit der Beweis für den als Ausgangspunkt genommenen Satz, „daß eine Wasserführung dann als die beste bezeichnet werden muß, wenn die mittlere Geschwindigkeit unter allen Verhältnissen die gleiche bleibt", als erbracht betrachtet werden kann.

Wenn nun auch mit Berücksichtigung praktischer Verhältnisse ein Gerinne immerhin noch hinreichend als im Gleichgewichte befindlich angesehen werden kann, wenn es zu Zeiten etwas Material ansetzt, zu anderen dasselbe aber wieder weitergibt, so daß in Zeiten mittlerer Wasserstandshöhen die Form constant bleibt, so ist doch einleuchtend, daß auch dann v nur innerhalb bescheidener Grenzen variirt werden darf, daß also jedenfalls die Constanz von v als das diesbezügliche theoretische Ideal gelten muß.

Die Folgen einer Unterschreitung der Gleichgewichtsgeschwindigkeit v sind Aufschotterungen, nachdem dann schon ein kleineres Schotterkorn genügt, um der Stoßkraft des Wassers Widerstand zu leisten und letzteres von seinem mitgeführten Materiale allen Schotter bis zur erwähnten unteren Grenze des Kornes sinken läßt; die Folgen einer Ueberschreitung sind Aufwühlung des Bodens, Abtragungen, Unterwaschungen, Einstürze von Ufern.

Als Resumé alles bisher Gesagten kann folgender Satz gelten:

Die Dimensionirungen der Befestigungsbauten des benetzten Umfanges müssen ungefähr proportional mit dem Ausmaße der Abweichung von jener Rinnsalform

Digitized by Google

wachsen, bei deren Bestehen v für alle Wasserstandshöhen constant bleibt und das Gleichgewicht des benetzten Umfanges sich immerfort von selbst erhält, bei deren Bestehen also eigentlich keine Befestigungsbauten nothwendig sind.

Alles zerstörende Bestreben des Wassers derartigen natürlichen oder künstlichen Abänderungen des idealen Querprofiles gegenüber kann somit als ein Ausfluß der Tendenz dieses Elementes angesehen werden, besagte Querprofilsform sich selbst auszubilden, wenn auch diese Tendenz in mannigfachen, diesen Satz oft scheinbar widersprechenden Erscheinungen zu Tage tritt, wenn auch die Erstlingsversuche des Wassers in dieser Hinsicht, infolge der localen Terrainformationen vorerst oft Querprofilsformen zu Tage fördern, die sich von dem erwähnten Idealprofil noch weiter entfernen als die zerstörten.

Nun hat aber andererseits das Wasser vermittelst seiner chemischen und mechanischen Einwirkungen noch eine weitere Tendenz nach langsam fortschreitender, erst in der Schlammform endigenden Verkleinerung des Schotterkorns; da das den Gleichgewichtszustand des benetzten Umfanges bedingende v infolge dessen also gegen o hin gravitirt, so muß das die Idealprofilsform zum Ziele habende Ausbildungsbestreben des Wassers in letzter Consequenz als Ausfluß des Nivellirungsgesetzes der Erdkruste überhaupt angesehen werden, weil eine Wassergeschwindigkeit $v = o$ nur unter vollkommen egaler Ausbildung der Erdoberfläche denkbar ist.

Solchen Erwägungen gemäß muß das Suchen nach dem Idealprofile als eine Detailfrage des Suchens nach jenen Modalitäten angesehen werden, unter welchen das Wasser den Uebergangsproceß von unregelmäßiger Terrainform zu vollkommen regelmäßiger, dem Nivellirungsgesetze entsprechender Form bewirkt und ist also ein Ausgestalten der Wasserläufe entsprechend dem zu findenden Idealprofile als von dem Bestreben dictirt hinzustellen, durch freiwillige, solchen Uebergangsgesetzen entsprechende Ausgestaltung des Terrains an solchen Stellen, an welchen Wasser fließt, wenigstens die umliegende Erdrinde so lang als thunlich vor den Wirkungen des Nivellirungsgesetzes zu behüten, d. h. den Nivellirungsproceß zu verlangsamen.

Um nun von dieser allgemeinen Erörterung zur Ermittelung der idealen Rinnsalform überzugehen, hat man zuvörderst die geeignetste Formel für die Wassergeschwindigkeit zu betrachten, um an ihr zu sehen, von welchen Factoren die Constanz von v abhängig gemacht werden muß.

$$v\,(\text{nach Bazin}) = \sqrt{\frac{R \cdot J}{\alpha + \frac{\beta}{R}}}$$

v_1 an demselben Orte bei anderem Wasserstande

$$= \sqrt{\frac{R_1 J}{\alpha + \frac{\beta}{R^1}}}$$

(J, α, β, bleiben constant)

$$v_2 = \sqrt{\frac{R_2 \cdot J}{\alpha + \frac{\beta}{R^2}}}$$

Soll nun $v = v_1 = v_2$ werden, so muß auch, da sich J, α, β, sowie auch andere, die Wassergeschwindigkeit beeinflußende Factoren an einem und demselben Orte nicht ändern, $R = R_1 = R_2$ bleiben; d. h. aus der Anforderung nach Constanz von v folgt unmittelbar jene von R.

Also $F : F_1 = C : C_1$.

Die allgemeine Frage nach der zweckentsprechendsten Rinnsalform hat sich nunmehr mit zwingender Beweiskraft zur mathematisch faßlichen Frage nach jener

Digitized by Google

Form präcisirt, bei welcher für alle Wasserstandshöhen gleiche hydraulische Radien R resultiren und wird an diesem Ergebnisse auch eine im Zuge stehende Umformung der Bazin'schen Formel nichts ändern können, weil immer R mitbedingend in den Geschwindigkeitsgleichungen wird aufscheinen müssen.

Prüft man nun einige der verschiedenen im Gebrauche stehenden Correctionsprofile hinsichtlich des Umstandes, ob sie bei verschiedenen Wasserständen gleiche hydraulische Radien aufweisen, so ergibt sich Folgendes:

In einem rechteckigen Profile habe für einen Wasserstand a_1 das Profil das gewünschte $R = \frac{a_1 b}{2 a_1 + b}$.

Für einen Wasserstand a_2 ist $R_1 = \frac{a_2 b}{2 a_2 + b}$.

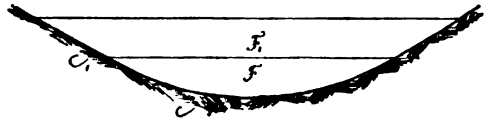


Fig. 38.

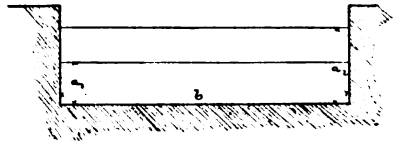


Fig. 39.

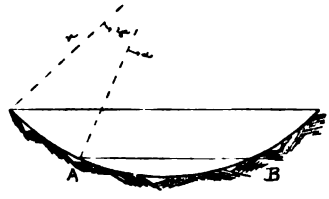


Fig. 40.

Nun ist $R < R_1$ denn

$$a_1 b \,.\, (2 a_2 + b) < a_2 b \,(2 a_1 + b)$$

$$a_1 < a_2$$

womit die Ungleichheit von R und R_1 bewiesen ist, d. h. steigenden Wasserständen steigende hydraulische Radien entsprechen.

Dasselbe gilt für kreissegmentförmige Cunettenprofile.

Das wesentlichste Charakteristikon eines sogenannten „Normalprofiles" ist, daß es einen in Anbetracht der localen Verhältnisse gewünschten hydraulischen Radius habe, womit sich eben das Ermangeln von Auf- und Abtrag von selbst versteht.

Es sei nun in Fig. 40 Profil A—B ein solches „Normalprofil".

Der Ausdruck für seinen hydraulischen Radius

$$R = \frac{r^2 \left(\frac{\alpha \pi}{360} - \frac{\sin \alpha}{2} \right)}{2 r \pi \frac{\alpha}{360}}$$

Digitized by Google

Für ein Profil nun, das z. B. einen doppelten Centriwinkel $= 2\alpha$ hat, also einem höheren Wasserstande entspricht, ist

$$R_1 = \frac{r^2\left(\frac{2\alpha\pi}{360} - \frac{\sin 2\alpha}{2}\right)}{2r\pi\frac{2\alpha}{360}}$$

$$\frac{R}{R_1} = \left.\begin{matrix}\frac{2\alpha\pi}{360} - \sin\alpha \\ \hline \frac{2\alpha\pi}{360} - \frac{\sin 2\alpha}{2}\end{matrix}\right\} \begin{matrix} Z \\ N \end{matrix}$$

nachdem aber

$$\sin\alpha > \frac{\sin 2\alpha}{2}$$

$$Z \text{ also} < N$$

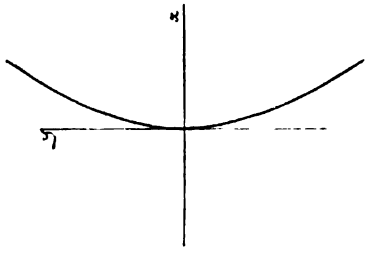


Fig. 41.

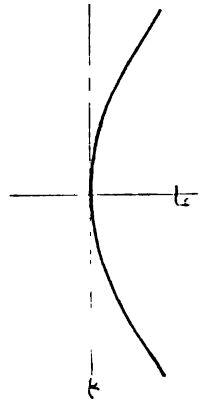


Fig. 42.

$$\frac{Z}{N} \text{ ein echter Bruch}$$

$$R_1 \text{ also größer als } R;$$

d. h. wieder: mit steigenden Wasserständen resultiren steigende hydraulische Radien.

In ähnlicher Weise würden sich für alle Querprofilsformen dieselben Beobachtungen machen lassen; überall steigende und zwar rasch steigende hydraulische Radien und damit rasch sich vergrößernde Wassergeschwindigkeiten.

Die gesuchte Curve des Idealprofiles ist somit in keiner der hier aufgeführten Formen enthalten und kann von ihr blos ausgesagt werden, daß sie zweiästig, in Bezug auf die Schnittlinie y der Profilebene und der durch die Bachaxe senkrecht gelegten Ebene symmetrisch sein muß und ihren Scheitel in dieser Schnittlinie hat.

Nachdem also für die Einreihung der Curve in irgend welche Kategorie keinerlei Anhaltspunkte gegeben sind, so hat man die mathematischen Ausdrücke für die Querschnittsfläche F, sowie für den benetzten Umfang C, das ist für die Curvenlänge, ganz allgemein zu halten und bietet dafür allein die Integralrechnung die nöthigen Behelfe.

Digitized by Google

Hätte das gesuchte Profil ungefähr folgende Form (Fig. 41), so ist es möglich, durch einfache Verschwenkung des Coordinatensystems (Fig. 42) für die Querschnittsfläche F den Ausdruck $= \int f(x)\,dx = \int y\,dx$ zu finden.

Der allgemeine Ausdruck für die der Fläche F zugeordnete Curvenlänge C läßt sich aus dem Satze ableiten, daß das Quadrat jedes Curvenelementes gleich ist der Summe der Quadrate von dy und dx und ist also:

$$C = \int \sqrt{1 + f'(x)^2}\,.\,dx$$

Nun ist $F = R\,C$, man hat somit

$$\int y\,dx = R.\int \sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}\,.\,dx$$

$$y = R\,.\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2};\quad y^2 = R^2\left(1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)$$

$$y^2 - R^2 = R^2\,.\left(\frac{dy}{dx}\right)^2;$$

$$(y^2 - R^2)\,dx^2 = R^2\,dy^2;\quad dx^2 = \frac{R^2\,dy^2}{y^2 - R^2}$$

$$dx = \frac{R\,.\,dy}{\sqrt{y^2 - R^2}}$$

$$x = R\,\mathrm{Log}\left(y + \sqrt{y^2 - R^2}\right) + C$$

C ist hier eine Constante und nicht mit dem C, welches den benetzten Umfang bezeichnet, zu verwechseln.

Um nun die Gleichung brauchbar zu machen, hat man umgekehrt y in das Abhängigkeitsverhältniß zu dem jeweiligen x zu setzen und dient dazu folgende Umformung:

$$\frac{x-C}{R} = \mathrm{Log}\left(y + \sqrt{y^2 - R^2}\right)$$

$$e^{\frac{x-C}{R}} = y + \sqrt{y^2 - R^2}$$

$$e^{\frac{2x-2C}{R}} - 2\,y\,e^{\frac{x-C}{R}} + y^2 = y^2 - R^2$$

$$2\,y\,e^{\frac{x-C}{R}} = e^{\frac{2x-2C}{R}} + R^2$$

$$y = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x-C}{R}} + R^2 e^{-\frac{x-C}{R}}\right)$$

Der letzte Ausdruck ist die Gleichung für die gesuchte Curvenform.

Die Richtigkeit dieser Ansatzstellung selbst ist wohl unbezweifelbar und ist nur noch eines Beweises bedürftig, daß der Gang der Rechnung correct ist.

Zu diesem Behufe setze man einfach in die Bedingungsgleichung der beiden Integrale

$$\text{I.}\quad \int y\,.\,dx = R\int \sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}\,.\,dx$$

Digitized by Google

den Werth für $y=\frac{1}{2}\left(e^{\frac{x-C}{R}}+R^2 e^{-\frac{x-C}{R}}\right)$ in beide Theile ein, und sehe dann nach, ob die Gleichung dadurch zu einer identischen wird.

Zuerst: $R\,.\int\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}\,.\,dx$

(Vorbereitung der Differenzirung von y.)

$$e^{\frac{x-C}{R}}=e^{\frac{x}{R}-\frac{C}{R}}=e^u=z$$

Differentialquotient von $z=\frac{dz}{dx}=\frac{dz}{du}\cdot\frac{du}{dx}=e^u\,\frac{1}{R}=\frac{1}{R}e^{\frac{x-C}{R}}$

$$e^{-\frac{x}{R}+\frac{C}{R}}=z'=c^{u'}$$

Differentialquotient von $z'=\frac{dz'}{dx}=\frac{dz'}{du}\cdot\frac{du'}{dx}=e^{u'}\left(-\frac{1}{R}\right)=-\frac{1}{R}e^{-\frac{(x-C)}{R}}$

es ist also

$$\frac{dy}{dx}=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{R}e^{\frac{x-C}{R}}+R^2\,.-\frac{1}{R}\,.e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right)=$$

$$=\frac{1}{2R}\left(e^{\frac{x-C}{R}}-R^2e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right)$$

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^2=\frac{1}{4R^2}\left[\left(e^{\frac{x-C}{R}}\right)^2+\left(R^2e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right)^2-2R^2e^{\frac{x-C-x+C}{R}}\right]$$

$$1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2=\frac{\left(e^{\frac{x-C}{R}}\right)^2+\left(R^2e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right)^2-2R^2+4R^2}{4R^2}=$$

$$=\frac{\left(e^{\frac{x-C}{R}}+R^2e^{-\frac{x-C}{R}}\right)^2}{4R^2}$$

$$R\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}=\frac{\left(e^{\frac{x-C}{R}}+R^2e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right)}{2}\ldots\ldots\text{II.}$$

Es ist daher, um auf die Eingangsformel zurückzukommen

$$\text{IIa}\ldots\ldots R\int\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}\,.\,dx=\frac{1}{2}\left\{\int e^{\frac{x-C}{R}}\,.\,dx+R^2\int e^{-\frac{(x-C)}{R}}\,.\,dx\right\}$$

$$e^{\frac{x-C}{R}}=e^u,\ u=\frac{x-C}{R},\ du=\frac{dx}{R},\ dx=R\,.\,du$$

$$\int e^u\,.\,R\,.\,du=R\,e^u=R\,e^{\frac{x-C}{R}}$$

Digitized by Google

$$e^{-\frac{(x-C)}{R}} = e^{u'},\ u' = -\frac{x-C}{R},\ du' = -\frac{dx}{R},\ dx = -R\,.\,du'$$

$$\int e^{u'}\,.\,-R\,.\,du' = -R\,e^{u'} = -R\,e^{-\frac{(x-C)}{R}}$$

man hat also

$$\frac{1}{2}\left\{\int e^{\frac{(x-C)}{R}}\,.\,dx + R^2\int e^{-\frac{(x-C)}{R}}\,.\,dx\right\} =$$

$$= \frac{1}{2}\,.\,R\left\{e^{\frac{(x-C)}{R}} - R^2\,e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right\} + C.$$

Zur Bildung des bestimmten Integrales übergehend

$$\text{III} \ldots\ldots R\int_0^x \sqrt{1+\left(\frac{dx}{dy}\right)^2}\,.\,dx = \frac{R}{2}\left\{e^{\frac{(x-C)}{R}} - R^2\,e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right\} -$$

$$-\frac{R}{2}\left\{e^{-\frac{C}{R}} - R^2\,e^{\frac{C}{R}}\right\}.$$

Setzt man nun in die Gleichung I auf der linken Seite ebenfalls den Werth für y ein, so ergibt sich:

$$y = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x-C}{R}} + R^2\,e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right)$$

$$\text{IV} \ldots\ldots \int y\,.\,dx = \int \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x-C}{R}} + R^2\,e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right).dx$$

$$\text{IVa} \ldots \int y\,.\,dx = \frac{1}{2}\left\{\int e^{\frac{x-C}{R}}\,.\,dx + R^2\int e^{-\frac{(x-C)}{R}}\,.\,dx.\right.$$

Vergleicht man die Gleichungen IIa und IVa, so findet man, daß die rechten Seiten derselben identisch sind, die linken aber die gleichgestellten Ausdrücke der zu untersuchenden Gleichung I repräsentiren.

Somit macht der Werth für $y = {}^1/_2\left(e^{\frac{x-C}{R}} + R^2\,e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right)$

bei seinem Einsetzen in die Gleichung I, aus welcher er ermittelt wurde, dieselbe zu einer identischen, was zu beweisen war und was die Richtigkeit des Rechnungsvorganges bei Eruirung von y außer allen Zweifel setzt.

Es kann nun daran gegangen werden, die so verificirte Fundamentalgleichung der Curve

$$y = {}^1/_2\left(e^{\frac{x-C}{R}} + R^2\,e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right)$$

einer näheren, zu factischen Ergebnissen führenden Betrachtung zu unterziehen.

Zuvörderst muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß in der Symmetralen der Curve, also in der Achse x, von welcher an sich mit steigendem Wasserstande die Curve beiderseitig entwickelt, der Werth des y für $x = o$ nicht auch gleich o sein kann, wie man auf den ersten Blick vermuthen sollte, daß er sogar überhaupt keine brauchbare Größe annehmen kann, was leicht zu beweisen ist.

Zeichnet man sich nämlich ein Rechteck, dessen eine horizontale Seite die Größe C (benetzter Umfang), dessen Verticale die Größe R ist, so ist der Inhalt dieses Rechteckes gemäß Formel $R = \frac{F}{C}$, $F = C\,.\,R$ dem Flächeninhalte des Querprofiles gleich (Fig. 43).

Digitized by Google

Die Flächen der folgenden, höheren Wasserständen h_2 entsprechenden Querprofile sind einfach durch Verlängerung der horizontalen Seite des Rechteckes bei gleichbleibendem R darstellbar.

Es ist nun klar, daß bei Krümmung des benetzten Umfanges in seine wirkliche Form der Wasserstand h über dem Punkte A immer größer, nie aber kleiner als R ist und nur im Falle der Ausdehnung einer horizontalen Sohle ins Unendliche die Größe h mit R identisch wird. Am Rande des Ufers muß es nämlich immer zwischen o und R liegende Wasserstandshöhen geben, die ihre Compensation in Erhöhungen des Wasserspiegels bei A über die Größe R hinaus finden müssen.

Bei einer Halbkreisform (Fig. 44) z. B., die bekanntlich dieselbe Eigenschaft wie jene des Kreises aufweist, nämlich bei relativ kleinstem Umfange die größte

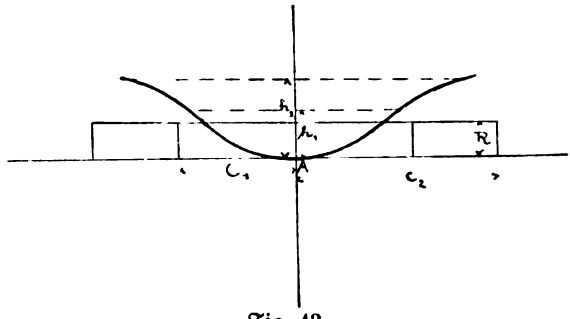


Fig. 43.

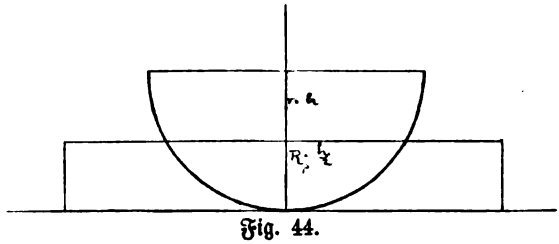


Fig. 44.

Fläche zu fassen, ist der hydraulische Radius $R = \frac{F}{C} = \frac{\frac{r^2\pi}{2}}{r\pi} = \frac{r}{2}$; r ist aber gleich der Wasserstandshöhe h, d. h. die Wasserstandshöhe h, von welcher an die Realisation der Anforderung, einen gewissen hydraulischen Radius R zu haben, in reellen Größen denkbar ist, fängt unter Zugrundelegung der Halbkreisform erst mit $h = 2R$ an.

Aehnlich verhält es sich naturgemäß bei Zugrundelegung einer Dreiecksform.

$$R = \frac{s^2 \sin\frac{\alpha}{2} \cos\frac{\alpha}{2}}{2s} = \frac{s}{2}\sin\alpha$$

$$h = s\cos\frac{\alpha}{2}$$

$$R : h = \frac{1}{2}\sin\alpha : \cos\frac{\alpha}{2}$$

Digitized by Google

$$h = R \cdot \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}}$$

$\frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}}$ ist immer größer als 1, daher h immer größer als R.

Für ein Rechteck hat man:

$$R = b \cdot \frac{a}{a + 2b}$$

$\frac{a}{a + 2b}$ immer ein echter Bruch, daher $b = h$ stets größer als R.

Unter diesen Minimalwerthen des h, welche ihrerseits noch immer größer sind als R, und je nach gewählter Rinnsalform variiren, gibt es also keine Möglichkeit, der Anforderung nach einem constanten R gerecht zu werden, d. h. von diesen Minimalwerthen an muß unbedingt beim Sinken der Wasserstandshöhe der Werth von o sinken, bis er beim $h = o$ ebenfalls o wird.

Die Weiterzeichnung der in Frage stehenden Curve unter einen Horizont, dessen Verticalabstand über dem Achspunkte zumindest $h = R$ beträgt, ist also weder theoretisch noch praktisch denkbar; die Gleichung

$$y = {}^1/_2 \left(e^{\frac{x-C}{R}} + R^2 e^{-\frac{(x-C)}{R}} \right)$$

kann also erst für Werthe $y > R$ brauchbare Werthe liefern.

Bei der Rinnsalausgestaltung unter dem soeben bezeichneten Horizonte muß man daher von der Forderung nach der Constanz des Radius R überhaupt abgehen und denselben von $R = o$ bis $R = R$ steigen lassen. Von da an gibt die Gleichung brauchbare Werthe für x und y und ist dann die Weiterzeichnung, besser Anstückelung der Curve durchführbar.

Nach Vorausschickung dieser Erwägungen kann nun zu jenen Arbeiten geschritten werden, welche die sinnliche Wahrnehmung der durch die Gleichung

$$y = {}^1/_2 \left(e^{\frac{x-C}{R}} + R^2 e^{-\frac{(x-C)}{R}} \right)$$

besagten Verhältnisse erzeugen sollen.

Hierbei ist zu bedenken, daß bei der Entwickelung der Gleichung als einer bloßen Ermittelung der Beziehungen der unabhängig Veränderlichen x zur abhängig Veränderlichen niemals die bestimmte Integration in Anwendung kommt, daß also das in der Gleichung aufscheinende C niemals auf solchem Wege eliminirt werden kann. Die Constante C kann somit unter der Hand des Rechners willkürliche Werthe annehmen, ohne daß dadurch der allgemeine Charakter der Curve, ihre eventuellen Inflexionspunkte, die Tendenz nach Annahme irgend welcher Richtung ꝛc. verschwinden. Bei der Gleichung der Geraden

$$y = \int a\,dx = ax + C$$

z. B. wird die numerische Größe von y für die einzelnen x aus diesen Angaben allein nie eruirt werden können, was aber gar nicht hindert, daß man über jene Dinge, auf welche es ankommt, sagen wir über die Winkelverhältnisse der Geraden zum Coordinatensystem, vollkommen orientirt werden kann.

Nachdem nun aber bei unseren Untersuchungen es sich lediglich um die Ermittelung dieses allgemeinen Charakters, der auch in einem Zerrbilde noch er-

Digitized by Google

kennbar sein müßte, handelt, so kann die Einsetzung einer willkürlichen Größe für C, also z. B. = o als erlaubt angesehen werden.

Aus der früheren Gleichung wird daher

$$y = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x}{R}} + R^2 e^{-\frac{x}{R}}\right).$$

Für $x = 0$ hat man:

$$y = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{0}{R}} + R^2 e^{-\frac{0}{R}}\right) = \frac{1 + R^2}{2}.$$

Für $y = o$

$$e^{\frac{x}{R}} = -R^2 e^{-\frac{x}{R}}, e^{\frac{2x}{R}} = -R^2$$

x = kein reeller Werth.

Für $x = R \operatorname{Log} R$

$$y = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{R \operatorname{Log} R}{R}} + R^2 e^{-\frac{R \operatorname{Log} R}{R}}\right) =$$

$$= \frac{1}{2}\left(e^{\operatorname{Log} R} + R^2 e^{-\operatorname{Log} R}\right) =$$

$$= \frac{1}{2}\left(R + R^2 \cdot \frac{1}{R}\right) = \underline{R}.$$

Wenn nun behufs einfacher numerischer Auswerthung der Curve für eine größere Anzahl von x die respectiven y gefunden werden sollen, so ist es ersprießlich, solche Werthe für x zu suchen, welche bei ihrer Einsetzung in die Gleichung eine einfache Berechnung von y ermöglichen.

Man setze daher $x = u R \operatorname{Log} R$, wobei u alle Werthe der Zahlenreihe annehmen kann.

Es ist dann:

$$y = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{u R \cdot \operatorname{Log} R}{R}} + R^2 e^{-\frac{u R \operatorname{Log} R}{R}}\right) =$$

$$= \frac{1}{2}\left(R^u + R^2 \cdot \frac{1}{R^u}\right) =$$

$$= \underline{\frac{1}{2}\left(R^u + \frac{1}{R^{u-2}}\right)}.$$

Läßt man nun bei beispielsweiser Annahme von $R = 1{\cdot}5$, u die Werthe 1, 2, 3, 4, 5 . . . . . annehmen, so hat u an für

$u = 1, y = \frac{1}{2}(R + R) = 1{\cdot}5, x = R \operatorname{Log} R = 0{\cdot}6072$

$u = 2, y = \frac{1}{2}(R^2 + 1) = 1{\cdot}62, x = 2(R \operatorname{Log} R) = 1{\cdot}2144$

$u = 3, y = \frac{1}{2}\left(R^3 + \frac{1}{R}\right) = 2{\cdot}02, x = 3(\ldots) = 1{\cdot}8?$

$u = 4, y = \frac{1}{2}\left(R^4 + \frac{1}{R^2}\right) = 2{\cdot}693, x = 4(0{\cdot}6072)$

$u = 5, y = \frac{1}{2}(\ldots) = 3{\cdot}997 \quad x = 5(\ldots)$

$u = 6, y = \quad = 5{\cdot}796 \quad x = 6(\ldots)$

$u = 7, y = \quad = 8{\cdot}605 \quad x = 7(\ldots)$

$u = 10. y = \quad = 29{\cdot}02 \quad x = 10(\ldots).$

Digitized by Google

Diese Werthe, aufgetragen auf das Coordinatensystem, ergeben folgendes Bild (Fig. 45).

Denkt man sich das Coordinatensystem um 90° in seine frühere Lage zurückverschwenkt, so sieht man nun, daß aus der Anforderung nach einem constanten Radius sich flach hinstreichende Ufer ergeben haben, wie man sie ja an größeren Flüssen zu sehen gewohnt ist.

Selbstverständlich haben die Punkte der Curve in der Nähe der Mittelachse keine praktische Bedeutung mehr, da die Curve $x = 0$ reell zu sein aufhört und sind also blos die höheren Werthe von x und y für die Charakteristik des Idealprofiles verwerthbar, indem sie der Tendenz nach Verflachung der Böschungen das Wort reden.

Scheinbar bekommt nun, abgesehen von vorhin erwähnter Tendenzbegründung die Ermittelung der Gleichung $y = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x-C}{R}} + R^2 e^{-\frac{(x-R)}{R}}\right)$ insoferne eine blos akademische Bedeutung, als die Discussion ergeben hat, daß die Bedingungsstellung als solche schon die Unmöglichkeit einer factischen Ausgestaltung von Rinnsalen, ganz entsprechend ihren Ergebnissen, involvirt, nachdem eben theilweise unreelle Werthe resultiren müssen. Es kommt aber nur auf die Art und Weise ihrer Deutung an, um ihr für alle Zeiten eine unzweifelhafte und zwar ganz hervorragende praktische Bedeutung abzugewinnen.

Einer solchen Ausdeutung dienen folgende Erwägungen:

Die Gleichung $y = {}^1/_2\left(e^{\frac{x-C}{R}} + R^2 e^{-\frac{(x-C)}{R}}\right)$ ist aus der Anforderung nach einer solchen Curve hervorgegangen, welche in allen ihren Punkten das ihr zugrunde gelegte Gesetz realisirt, und mußte nun entsprechend den früheren Auslassungen besagte Gleichung von einem gewissen Punkte an unpraktikable Werthe liefern.

Erinnert man sich nun aber wieder an die wasserbaulichen Rücksichten, die Anlaß zum Aufsuchen der Curve gegeben haben, so wird man finden, daß es sich hierbei weniger darum gehandelt hatte, ein Sinken der Geschwindigkeit des Wassers bei Niederwässern unter eine gewisse Grenze zu verhindern, sondern vielmehr darum, ein Steigen der Geschwindigkeit über eine solche Grenze hinaus hintanzuhalten.

In den meisten Wasserläufen sinkt der Wasserstand niemals unter eine gewisse, durch den sogenannten Minimalwasserstand angegebene Größe. In anderen Rinnsalen, den Wildbächen, in welchen der Wasserstand ohne Aufhören bis auf 0 sinken kann, welche also zeitenweise vertrocknen, wird wieder der Materialtransport bei sehr niederen Wasserständen so gering, daß er als für praktische Verhältnisse belanglos angesehen werden kann.

In beiden Fällen sieht man, daß ein Sorgetragen dafür, daß für alle Wasserstände, auch jene der o sich nähernden, eine gewisse, nicht unterschreitbare Geschwindigkeit bestehen solle, vollkommen unnöthig und nutzlos wäre, durchaus nichts mit den uns gestellten Aufgaben zu thun hat und außerdem unmöglich ist, sowie die Rechnung ergeben hat.

Wenn man daher (Fig. 46) zuvörderst das Rinnsal in irgend welcher beliebiger Form, z. B. in jener eines Kreissegmentes, ausgestaltet und in der Richtung a b die Curvenäste so weit führt, bis das Querprofil bei den Punkten A und B den gewünschten hydraulischen Radius hat, so ist in praktischer Hinsicht der Fragestellung dann vollauf Genüge geschehen, wenn eben von diesen Punkten A B, sagen wir also vom Niederwasserspiegel an, die Curvenäste derart weiter geführt werden, daß keine Veränderung des R mehr erfolgt.

Digitized by Google

Diese Curvenstücke A A', B B' also sind es, auf welche alle bisherigen Auslassungen eigentlich gemünzt sind, und es ist wohl einleuchtend, daß auf sie die gefundene Gleichung anwendbar ist.

Die Anbindung dieser Curvenstücke an das gewählte Niederwasserprofil kann entsprechend folgenden Betrachtungen auch auf empirische, viel zweckentsprechendere Art geschehen, ohne daß man den ganzen Apparat einer langwierigen Berechnung hierzu in Anwendung zu bringen braucht.

Es sei z. B. Kreissegment A A' (siehe Fig. 47) ein mit dem gewünschten Radius R ausgestattetes Niederwasserprofil.

Soll nun für alle weiteren Wasserhöhen das gleiche R vorhanden sein, so muß dieses R auch für alle jene einzelnen Schichten Geltung haben, welche man sich durch die Schneidung des Profiles durch eine Schaar gleichabständiger horizontaler Geraden entstanden denkt.

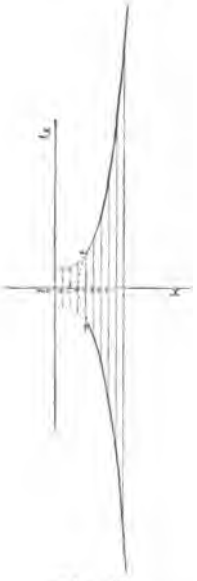


Fig. 45.

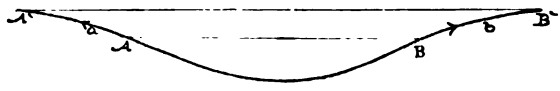


Fig. 46.

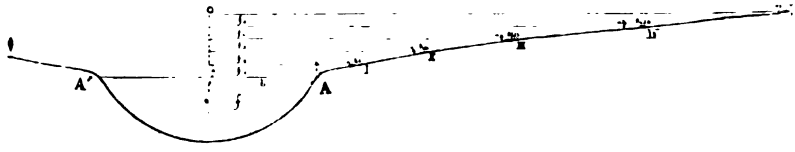


Fig. 47.

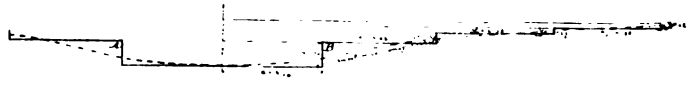


Fig. 48.

$$\frac{F}{C} = \frac{F_n}{C_n} = R, \text{ also auch } \frac{F_n - F}{C_n - C} = R.$$

Vorerst die Fläche a_1 b in Betracht ziehend, rechne ich deren nothwendige Berührungslänge, trage von s_1 aus dieselbe auf und erhalte nun zum Rechtecke noch ein Dreieck $s s_1 \alpha_1$. Dessen Berührungslänge wird wieder berechnet und additionell zu früherer hinzugeschlagen. Durch die Auftragung dieser Strecke von s_1 aus, erhalte ich Punkt β_1 ꝛc. Die Strecken $\alpha_1 \beta_1$, $\beta_1 \gamma_1$, $\gamma_1 \delta_1$ ꝛc. bilden eine convergirende Reihe, deren bei einer genügenden Anzahl von Zwischenpunkten leicht durch das Augenmaß zu findender Ausgangspunkt der gesuchte Punkt für die erste Schichte ist.

Dasselbe Verfahren ist nun für die weiteren Schichten anzuwenden und kann also vermittelst dieser empirischen Methode das in diesem Falle an ein Kreissegment angebundene Idealprofil mit genügender Genauigkeit ermittelt werden.

Digitized by Google

Eine andere, noch viel einfachere, auf rechtwinkelige Abtreppung basirende Methode siehe in Fig. 48.

Dieselbe fußt auf der Annahme, daß jede Staffel eine gleich große Wassermasse fassen soll, als das Niederwasserprofil A B.

Es sei $x = 4$, $y = 1$, so ist

$$F_1 = 4,\ C_1 = 5,\ R = 0{\cdot}8.$$

Steigt nun die Wassermasse gerade auf das Doppelte ihres früheren Quantums, so muß, um R constant zu erhalten, auch die Berührungslänge sich verdoppeln: $x + y$ muß also $= x_1 + y_1 = x_2 + y_2 \ldots = C_1$ sein.

Zugleich ist aber $(x + x_1 + x_2 + \ldots x_n) y_n = F$.

Für $n = 1$ hat man daher

$$x_1 + y_1 = C$$
$$(x + x_1) y_1 = F$$
$$y_1 = \frac{C + x}{2} \pm \sqrt{\frac{(C + x)^2}{4} - F}$$
$$x_1 = \frac{x - C}{2} + \sqrt{\frac{(C + x)^2}{4} - F}.$$

Derart läßt sich progressiv aus dem bekannten x und y das x_1 und y_1, aus diesem wieder x_2 und y_2, d. h. aus dem x und y mit dem nächst niedrigeren Index stets das x und y mit dem nächst höheren Index entwickeln und ergeben sich so bei der Annahme von $x = 4$ und $y = 1$ die in Fig. 48 eingeschriebenen Zahlen.

Vergleicht man nun die drei bei Anwendung verschiedener Constructionsart gefundenen Curven (Fig. 45, 47, 48) miteinander, so sieht man, daß sie sich sehr ähneln und daß sich ihre Charakteristik in die Angabe zweier Hauptmerkmale zusammenfassen läßt.

1. Ist der Curvenlauf, sowie schon früher erwähnt, sehr flach.
2. Zeigt er zwei Inflexionspunkte am Rande des Niederwasserspiegels.

Was nun zuvörderst Punkt 2 betrifft, so gilt es, zu beweisen, daß diese Inflexionspunkte naturnothwendig und unter allen Verhältnissen auftreten müssen.

Das Steigen der durch die Werthe von x ausgedrückten Wasserstände involvirt nämlich auch ein Steigen der Werthe der zugeordneten hydraulischen Radien, so lange der Curvenverlauf ein derartiger ist, daß steigenden Werthen von x auch steigende oder gleichbleibende Werthe des ersten Differentialquotienten entsprechen.

Der Beweis auch hiefür braucht nicht weiter geführt zu werden und erinnere ich diesbezüglich nur daran, daß gelegentlich der seinerzeitigen Vorführung der üblichen Rinnsalformen, welche ja die Eigenschaft wachsender oder gleichbleibender erster Differentialquotienten an sich tragen, erwiesen wurde, daß ihnen allen wachsende R zukommen.

Nun müssen aber offenbar alle denkbaren Niederwasserrinnsalformen von $R = o = h_o$ die steigende Tendenz des hydraulischen Radius, somit auch die steigende Tendenz des ersten Differentialquotienten bis zu jenen Punkten A B, bei welchen das gewünschte R erreicht ist, mitmachen.

Die nunmehr von den Punkten A B an gewünschte Constanz des hydraulischen Radius muß demgemäß folgerichtig das Eintreten einer fallenden Tendenz des ersten Differentialquotienten bewirken.

Der Uebergang von steigenden oder gleichbleibenden Werthen von $\frac{dy}{dx}$ zu fallenden Werthen desselben kennzeichnet aber das Vorhandensein von Inflexionspunkten, womit die Behauptung sub Punkt 2 erwiesen ist.

Digitized by Google

Hiermit sind endlich die beiden Principien, die beim Ausgestalten von Rinnsalen festgehalten werden sollen, festgelegt und hinsichtlich ihrer Stichhältigkeit geprüft.

Nimmt man nun, so wie es entschieden am zweckmäßigsten ist, ein rundes Niederwasserprofil an, so muß das Profil der ganzen Correction bei Anschließung der Curvenstücke an das Niederwasserprofil ungefähr die Form eines Durchschnittes durch ein Waschbecken mit lang und flach sich ausdehnenden Rändern bekommen (siehe Fig. 49) und ist diese Form somit jene, die, allen bisherigen Erwägungen entsprechend, als die zweckentsprechendste Querprofilstype hingestellt werden muß.

Die theoretischen Untersuchungen haben mit Aufstellung der Waschbeckenform, welche jeder beliebigen Verflachung fähig ist und stets zwei Inflexionspunkte aufweisen muß, ihr Ende erreicht.

Es unterliegt nun gar keinem Zweifel, daß eine derartige Verflachung, wie sie aus den Rechnungen sich als Ideal ergeben hat, niemals in der Praxis, außer höchstens bei größeren Flüssen, wird angewendet werden.

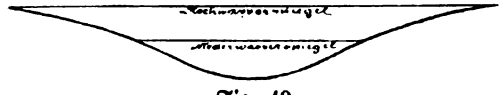


Fig. 49.

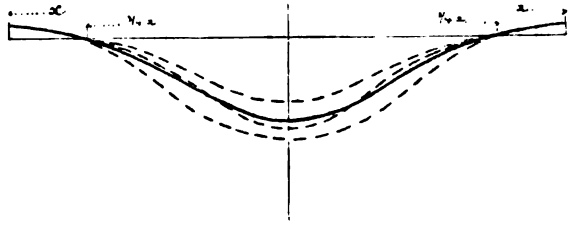


Fig. 50.

In gebirgigen Gegenden würden die Lehnen viel zu sehr angeschnitten werden müssen, um einen genügend breiten Streifen Boden für das Bachbett zu gewinnen, im Flachlande wieder ist die Bodenfläche meist zu kostbar, um sie in solchem Ausmaße für Flußregulirungen zu opfern.

Das eigentlich Werthvolle an der Waschbeckenform liegt aber eben darin, daß ihr hinsichtlich der Schärfe der Curvenkrümmungen und der mit ihr zusammenhängenden Breitenerstreckung volle Variationsfähigkeit eigen ist, daß sie also durch Verschmälerung und vernünftige Versteilerung der Böschungen durchaus nicht ihren Charakter selbst und die aus ihr hervorgehenden Vortheile verliert.

Der geübte Blick des Projectanten wird stets leicht erkennen können, welche ungefähre Breite er seiner Correction in Anbetracht der localen Verhältnisse geben darf, und wird aus dem Unterschiede der idealen Breite und der factisch zur Anwendung kommenden, die Stärke der durch die Verengung nöthig werdenden Befestigungsbauten ermessen können.

Uebrigens wird für praktische Zwecke die Ermittelung der jeweiligen Rinnsalform sich sehr einfach gestalten können, da nämlich für dieselben es eigentlich gar nicht einmal nothwendig ist, die jeweilige ideale Breite des Querprofiles zu kennen.

Digitized by Google

Man sieht z. B., daß vernünftigerweise eine obere Grenze der Rinnsalbreite von x nicht überschritten werden darf. Hat man nun die secundlich bei Hochwässern abzuführende Wassermasse Q, das Gefälle J, sowie den in einer später zu beschreibenden Weise zu findenden hydraulischen Radius R ermittelt, so findet man unter Annahme irgend welchen zur Correction benützten Baumateriales und damit zusammenhängenden α und β, die Geschwindigkeit

$$v = \sqrt{\frac{R.J}{\alpha + \frac{\beta}{R'}}}$$

F die Fläche wieder aus $F = \frac{Q}{v}$.

Das Querprofil wird nun durch probeweise Zeichnung (Fig. 50) verschiedener Waschbeckenformen gefunden, welche unter einer horizontalen Strecke, deren Länge ungefähr $^3/_4$ x beträgt und den Hochwasserspiegel vorstellt, eingelegt werden.

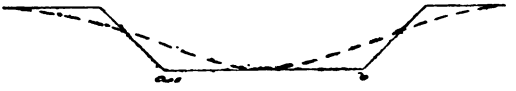


Fig. 51.

Fig. 52.

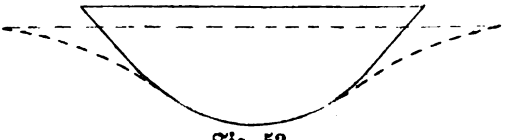


Fig. 53.

Die einzelnen so entstehenden Flächen werden planimetrirt, mit der aus $\frac{Q}{v}$ hervorgegangenen Größe F verglichen; diejenigen, welche zu weit von derselben abweichen, werden ausgeschieden, die anderen werden durch ihre respectiven benetzten Umfänge dividirt und wird dann nachgesehen, ob sie ungefähr den der Rechnung zugrunde gelegten hydraulischen Radius R besitzen. Die noch verbleibende Länge von $^1/_4$ x, um welche der Hochwasserspiegel zu kurz angenommen wurde, wird zur Ausgleichung der bei der Profilsermittelung vorgekommenen Ungenauigkeiten und zur Beigebung von Sicherheitscoëfficienten verwendet.

Sieht man, daß mit dem vorgeschriebenen R keine Curve einlegbar ist, sondern z. B. nur mit einem größeren R_1, so muß diesem Umstande auch durch eine stärkere Befestigung des benetzten Umfanges Rechnung getragen werden, was im Wege der Ermittelung des dem R_1 zugeordneten v_1 geschieht.

Denjenigen, die dem Gange meiner Untersuchungen bis hierher gefolgt sind, wird vielleicht die letzterfolgte triviale Ausschrotung der gefundenen Resultate wundernehmen; wer aber die thatsächlichen Verhältnisse kennt und weiß, innerhalb

Digitized by Google

welch weiter Grenzen die Genauigkeit jener Daten, deren man sich bedienen muß, schwankt, der wird zugeben, daß eine vollkommen exacte Berechnung auf Grund solcher Daten als zwecklose Arbeit bezeichnet werden müßte; weiters ist es eine alte Erfahrung, daß die Verwerthung irgend welcher Erkenntniß gar nicht genug einfach gestaltet werden kann, wenn Hoffnung vorhanden sein soll, daß diese Verwerthung sich einmal Eingang verschaffen werde.

Speciell bei Cunettenanlagen, bei welchen man die Rinnsalausgestaltung in ihrer Gänze in Händen hat, wäre die vorgeführte Querprofilstype mit großem Vortheile in Anwendung zu bringen.

Die Vorzüge derselben heben sich noch besonders scharf hervor, wenn man sie mit den usuellen Profilsformen vergleicht und daraus ersieht, daß durch sie einerseits die bei eckigen Formen entstehende Corrosionstendenz, andererseits die bei runden Formen auftretende Concentration des Wassers vermieden wird.

Das in Fig. 51 dargestellte Rinnsal hat allerdings den Vortheil, daß vermittelst desselben auf dem relativ schmalsten Streifen Boden bei Anwendung ziemlich steiler Böschungen die Erzielung des relativ kleinsten hydraulischen Radius möglich wird, andererseits aber werden stets, wie bekannt, an den Stellen a und b die größten Verstärkungen der Bauten nothwendig.

Sie sind die wunden Punkte des Profiles, müssen durch Vorfelder, feste und bewegliche Roste, Senkwalzen, Pilotage, Steinwürfe ꝛc. ꝛc. geschützt werden und unterliegen trotz alledem am ehesten der Corrosionsthätigkeit des Wassers.

Bei Niederwasser ist außerdem die Sohle zu breit und wirkt die dadurch hervorgerufene Geschwindigkeitsverringerung auf Anschotterung hin.

Fig. 52 und 53 stellen Cunettenformen dar.

Bei Anwendung derselben wird zwar die Corrosionsfähigkeit des Wassers herabgesetzt, der besonders bei Fig. 52 rasch sich vergrößernde hydraulische Radius aber bewirkt die eingangs schon als verderblich hingestellte, rasch sich vergrößernde Wasserschnelligkeit, Sohleninanspruchnahme, Concentration des Wassers.

Die Doppelprofile, welche sich noch am ehesten der Waschbeckenform anschmiegen, besonders dann, wenn die einzelnen Staffeln klein gewählt würden, sind zwar noch die relativ vollkommensten, leiden aber immerhin an dem schon bei Fig. 51 gerügten Fehler der Corrosionsbegünstigung.

Wenn man nun die in den einzelnen Fig. 51, 52, 53 punktirt eingezeichneten Waschbeckenformen betrachtet, so sieht man, daß bei Anwendung von solchen vor allem anderen die Corrosionsfähigkeit des Wassers paralysirt wird, also die so gefährdeten Punkte a und b entfallen, nachdem gerade an diesen Stellen nicht eine Concavität, sondern infolge des Vorhandenseins von Inflexionspunkten eine Convexität der Curve besteht, an welcher das Wasser immer schadlos abgleitet; weiters kommt natürlich die Verminderung der Geschwindigkeitszunahme bei steigenden Wasserständen in Betracht.

Vorschläge, wie schon bestehende Correctionen gelegentlich eventueller Nachbesserungen im Sinne vorstehender Auslassungen modificirt werden könnten, gehören nicht in den Rahmen dieser Abhandlung und erwähne ich diesbezüglich blos, daß z. B. das Vorrollen möglichst flacher Steinwürfe vor die bedrohten Stellen a b, wenn auch nur in bescheidenem Maße zur Realisirung der idealen Querprofilstype beiträgt, ebenso auch die Herstellung von Doppelprofilen.

Der wünschenswerthe hydraulische Radius selbst wird für praktische Zwecke wohl am besten auf folgende Weise ermittelt:

Man suche in dem Bachlaufe eine Stelle aus, an welcher Mittelwässer, welche immerhin schon etwas Material transportiren, öfteremale weder Auf- noch Abtragung hervorgebracht hatten, obwohl infolge des Nichtbefestigtseins des benetzten Umfanges und infolge des Nichtüberschreitens des dem Gefälle ungefähr entsprechenden Schotterkorns solche Profilsveränderungen hätten auftreten können.

Digitized by Google

An dieser Stelle messe man den benetzten Umfang des Profiles für Mittelwasser C, die entsprechende Querprofilsfläche F, sowie auch den Neigungswinkel der Bachsohle.

$R = \frac{F}{C}$ kann unter diesen Umständen berechtigterweise als der wünschenswerthe hydraulische Radius des Querprofiles angesehen werden.

Dort nun, wo keine solchen Profile auffindbar sind, muß man von anderen, in ähnlichen Verhältnissen befindlichen Wasserläufen das R herübernehmen oder im Nothfalle nach bestehenden Formeln berechnen.

Beim Weiterschreiten in der Genauigkeit und Vollkommenheit der Wasserbauten werden wohl die, vorliegende Abhandlung leitenden Grundideen mehr in den Vordergrund treten, denn die hierin aufgestellte Type realisirt die Anforderung nach möglichst naturgemäßer, constante, ruhige Verhältnisse erzeugender Ausgestaltung der Wasserrinnsale und es wird sich die Ueberzeugung immer mehr Bahn brechen, daß diese Anforderung gegenüber jenen nach Platzersparniß, nach Benützung des Wassers als Kraftquelle ꝛc. bisher noch eine viel zu geringe Würdigung erfahren hat.

Literarische Berichte.

Das Thierleben der Erde. Von W. Haacke und W. Kuhnert. Drei Bände (40 Lieferungen à *K* 1.20) Berlin, M. Oldenbourg (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilh. Frick). Lieferungen 13 bis 22.

Indem wir auf die Referate über die ersten zwölf Lieferungen dieses überaus beachtenswerthen populären Werkes[1] hinweisen, wollen wir heute abermals einige Hefte vor uns Revue passiren lassen.

Wir gelangen zum vierten Capitel, dem südeuropäischen Thierleben. Die iberische Wildziege, der Mufflon, die kurzschwänzige Erdmaus, der Pardelluchs, die Rüsselmaus unter den Säugethieren, das Steinröthel, der Sardensänger, der Berglaubsänger, der Zippammer und der Zaunammer, der Citronenzeisig, der Steinsperling, die spanische Blauelster, die Zwergohreule, der Eleonorenfalke, der Schlangenadler, der Zwergtrappe, die weißflügelige Seeschwalbe unter den Vögeln, die griechische Schildkröte, die Aesculapnatter, die Würfelnatter, die Aspisviper, einige Salamander, der Olm werden in kurzen Abhandlungen besprochen. Die Autoren gelangen damit zum zweiten Theile ihres Werkes, dem Thierleben Asiens.

In den ersten Abschnitten finden wir hier Nord- und Vorderasien behandelt; die arktische Zone wird vorangestellt und mit einer allgemeinen Betrachtung der klimatischen und floristischen Verhältnisse als der Bedingungen des thierischen Lebens eingeleitet. Von der armseligen Thierwelt der Tundra wird der Polarfuchs in einem anschaulichen Bilde vorgeführt, sodann folgt der Lemming, während hinsichtlich der anderen auf die entsprechenden Abschnitte Europas verwiesen wird.

Im sibirischen Gebiete wird das Renthier näher betrachtet, ferner der Zobel und der Vielfraß; ebenso eingehend wird die interessante Vogelwelt dieser Landstriche gewürdigt.

Der nächste Abschnitt gehört dem Thierleben von Südwestasien: Kleinasien, Syrien, Palästina, Arabien, Mesopotamien, Persien, Afghanistan und Beludschistan. Auch hier steht eine klimatische und floristische Schilderung des Gebietes

[1] Seite 527 Jahrgang 1900 und S. 209 Jahrgang 1901 dieser Blätter.

Digitized by Google

an der Spitze. Unter den Hohlhörnern sind es drei Wildziegen und drei Wildschafe, ferner eine Reihe von Antilopen, welche der Säugethierfauna dieses Gebietes das Gepräge verleihen; unter den Katzen wird der Sumpfluchs und der Karakal näher beschrieben, unter den Hunden der Schakal und der asiatische Wüstenhund; gründlich wird die gestreifte Hyäne besprochen. Anschauliche Schilderungen sind der reichen Vogelwelt dieses Gebietes gewidmet: mehrere Geierarten, die Reiher, der gemeine Flamingo, der Pelikan.

In dem Capitel über das kaspische Thierleben finden wir neben vielen anderen Säugethieren die Saigaantilope als typischen Bewohner dieses Gebietes näher besprochen; unter den Vögeln wäre der Rosenstaar hervorzuheben, ferner der bei uns seit langem eingeführte Jagdfasan, welchem die Verfasser eine sehr eingehende Besprechung gewidmet haben. Desgleichen wird das Steppenhuhn (Syrrhaptes paradoxus), das zum letztenmale Ende der Achtzigerjahre des verflossenen Jahrhunderts in großen Mengen nach Mitteleuropa eingewandert war und von den Jägern mit überschwänglichen Hoffnungen begleitet wurde, näher geschildert.

Um nicht weitläufig zu werden, wollen wir den weiteren Inhalt der vorliegenden Hefte nur kurz skizziren. Am Schlusse der 17. Lieferung beginnt der Abschnitt über das süd- und hinterasiatische Thierleben mit der Schilderung des vorderindischen Gebietes; damit betreten wir die in ihrer Fauna so außerordentlich mannigfaltigen Tropen. Der Axishirsch, der Sambar (Cervus unicolor), der Schweinshirsch und der Muntjak sind jagdlich interessante Gestalten. Umfassend sind die Abschnitte über die Hohlhörner und die Antilopen. Der indische Elephant, der Tiger, der Leopard, der Gepard, sind in lebensvollen Aufsätzen geschildert. Eine Legion von Thierarten wird hier aufgezählt und besprochen, ebenso wie in den Capiteln über das hinterindische, das insulindische und das hinterasiatische Thierleben, welches den Abschnitt über Asien abschließt.

In der 22. Lieferung beginnt die Schilderung des Thierlebens in Amerika.

Die vorliegenden Hefte sind in ihrer Ausstattung ebenso sorgfältig behandelt wie die früheren und besonders die farbigen Tafelbilder verdienen dieselbe Anerkennung wie die vorhergehenden; dasselbe gilt übrigens auch von den im Texte eingefügten schwarzen Illustrationen. Haacke-Kuhnert's Werk rechtfertigt die gehegten Erwartungen in vollem Maße.

Fromme's Forstliche Kalendertasche für das Jahr 1902, zugleich Kalender des „Verein für Güterbeamte" in Wien. Sechzehnter, der ganzen Folge 30. Jahrgang. Redigirt von Emil Böhmerle k. k. Forstmeister im Ackerbauministerium. Wien, Verlag der k. u. k. Hof-Buchdruckerei und Hof-Verlags-Buchhandlung Carl Fromme. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien, I. Graben 27. Preis *K* 3.20.

Die uns vorliegende Kalendertasche pro 1902 wird auch diesmal dem Programme der Redaction gerecht: den sachlichen Inhalt des Kalenders den mit der Zeit sich ändernden Erfordernissen der Wirthschaft und Wissenschaft entsprechend anzupassen. Thatsächlich hat die Redaction im Rahmen des vorgeschriebenen Raumes ältere Capitel ausgeschieden und durch neue ersetzt. Die Einrichtung der Kalendertasche gestattet einen solchen Wechsel des Stoffes mit großem Vortheil und verhindert so eine sonst unausbleibliche Erstarrung und Veraltung des Inhalts, welche selbst einem Kalenderunternehmen auf die Dauer nicht förderlich sein können. Ganz neue Capitel liefern Beiträge: „Ueber künstliche Düngung der Forstgärten", „Ueber künstliche Düngung in Freilandculturen", „Erfahrungssätze über Durchforstungen und Lichtungen", „Ueber Berasung von Böschungen und Rutschflächen".

Die Ausstattung des Handbuches ist die bekannt vorzügliche, dasselbe kann somit auch in dessen neuem Jahrgange auf das beste empfohlen werden.

Digitized by Google

Forstliche Dummheiten. Eine Bußpredigt für unsere Grünröcke. Von Carl Eduard Ney. Neudamm, Verlag von J. Neumann. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 4.80.

Ein Buch von Ney und noch dazu unter dem obigen Titel, in derben Versen, ungeschminkt und ungeziert. Danach muß Jeder greifen. Ist ja doch Ney's Art und Weise, seine Meinung zum unzweifelhaften Ausdruck zu bringen, genügend bekannt. In dem ersten Capitel wird der geneigte Leser für das Kommende entsprechend präparirt; im zweiten werden die Dummheiten bei der Wahl der Wirthschaftsziele gegeißelt; im dritten die Mißachtung der Wirthschaftsziele besungen; im vierten die Schlagwörterwirthschaft in das richtige Licht gestellt; im fünften der Mangel an Voraussicht durchgehechelt; im sechsten die Schablonenwirthschaft sehr kritisch behandelt; im siebenten die Mißachtung der Geldfragen hell beleuchtet; im achten der übertriebene Fiscalismus stark hergenommen und zum Schlusse im neunten Capitel die Modedummheiten unbarmherzig analysirt.

Das Alles muß man selbst lesen; hierüber ausführlich zu referiren, sich in die einzelnen Dummheiten in einem Berichte zu vertiefen, wäre gewiß zu viel verlangt. Das von der Verlagshandlung sehr nett ausgestattete Büchlein schreit förmlich nach Lesern. Sie sollen ihm werden, so zahlreich wie nur möglich, denn eine Bußpredigt muß gehört werden, so sie wirken soll. *β.*

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Barbey, die Bostrichiden Central-Europas. Eine morphologische und biologische Studie der Familie der Borkenkäfer mit Rücksicht auf den Forstschutz. Mit 18 nach Photographien und Zeichnungen des Verfassers ausgeführten Tafeln. Folio (VII, 119 S. mit 18 Blatt Erklärungen). Genf. *K* 19.20

Bindewald, der Waldbau. Ein Leitfaden für den Unterricht an landwirthschaftlichen Lehranstalten. Kaiserslautern. Geb. *K* 1.20.

Brandt, das Gehörn und die Entstehung monströser Formen. Für Jäger und Naturforscher, Berlin. Geb. *K* 9.—.

Delachaux, l'elevage de la truite par de nouveaux procédés, en bassins clos, par le triage possible des sujets suivant leur grandeur et par une nourriture appropriée Description d'un établissement de pisciculture et explications pour sa marche. *K* 3.60.

Rothe, Ethik und Aesthetik im Waldwerk. Neudamm. *K* 1.44.

Stephan, der Langnutzholzverkauf mit seinen Vor- und Nachtheilen. Kurze Anleitung zur bestmöglichen Verwerthung von Langhölzern. Mit den neuesten Holztaxen und Tabellen. Gr. 8°. (100 S.) Eger. *K* 8.—.

Stübling, technischer Rathgeber auf dem Gebiete der Holzindustrie. Taschenbuch für Werkmeister, Betriebsleiter und Handwerker. Leipzig. Geb. *K* 7.20.

Teuwsen, Fährten und Spuren. Eine Anleitung für Jäger und Jagdliebhaber. Mit vielen Abbildungen. Neudamm. Geb. *K* 7.20.

Weise (Münden), Tagesfragen über forstlichen Unterricht in Preußen. Berlin. *K* —.72.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die III. Wanderversammlung des Internationalen Verbandes für die Materialprüfung der Technik fand unter außerordentlich zahlreicher Betheiligung in der Zeit vom 9. bis 14. September zu Budapest

Digitized by Google

statt. Wenn im Centralblatte auf diesen der Forstwirthschaft doch etwas ferner liegenden Congreß mit einem kurzen Berichte zurückgekommen wird, so hat dies seine besonderen Gründe. Die Thätigkeit des genannten Internationalen Verbandes erstreckt sich nämlich naturgemäß auch auf die Prüfung des Holzes, welches ja nicht das letzte der Baumaterialien ist; hier sind die Berührungspunkte zwischen dem Verbande für die Materialprüfungen der Technik und den Forstwirthen zu suchen.

Schon zu wiederholtenmalen kam denn auch das Holz im Schoße des Verbandes zur Sprache. Nicht nur, daß eine besondere Commission eingesetzt worden war, welche ein einheitliches Verfahren zur Prüfung der technischen Eigenschaften des Holzes zu vereinbaren hatte, wurde auch am Verbandscongresse zu Zürich im Jahre 1895 eine specielle, Techniker wie Forstwirthe in gleich hohem Maße interessirende Frage zur Discussion und weiteren Behandlung aufgeworfen, die Frage, wie man sich schon bei Uebernahme von Bauholz gegen das eventuelle Auftreten des Hausschwammes (Merulius lacrymans Fr.) schützen könnte. Der Antragsteller war der k. u. k. österreichisch-ungarische Genieoberst und Militärbaudirector V. Tilschkert.

Dieser Antrag gab den Anlaß zur Berufung einer Specialcommission, welche die Hausschwammfrage in der im gestellten Thema angedeuteten Richtung einem eingehenden Studium zu unterziehen die Aufgabe hatte. Der Vorstand des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik ernannte zum Präsidenten dieser Commission den k. k. Hofrath J. Friedrich in Mariabrunn, zu dessen Stellvertreter den k. u. k. Obersten V. Tilschkert.

Von weiteren Mittheilungen über die Zusammensetzung der Commission sei an dieser Stelle abgesehen, zumal die Mitglieder in diesen Blättern bereits einmal — im Jahrgange 1899, S. 179 ff. — aufgezählt worden sind.

Nachdem seit 1899 im Schoße der forstlichen Versuchsanstalt über das Hausschwämmthema nach Maßgabe der Zeit und Mittel gearbeitet worden war, wurde die Tagung der III. Wanderversammlung des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik benützt, um dortselbst über die Erfolge der bisherigen Arbeiten Bericht zu erstatten; desgleichen wurde nicht versäumt, den Technikern die hohe Wichtigkeit der Prüfung der technischen Eigenschaften des Holzes nahe zu legen.

Die Gruppe C unseres Internationalen Verbandes, in welche Holz, Kautschuk, Asphalt rangiren — Metalle, Steine, Cemente sind in die Gruppen A und B eingetheilt, deren Verhandlungen uns an dieser Stelle nicht interessiren — constituirte sich am 14. September, 9 Uhr Vormittags, im Gebäude der Budapester technischen Hochschule zur Durchführung der Verhandlungen.

Der Geheime Regierungsrath Prof. A. Martens, Director der preußischen mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg bei Berlin, schlug zum Vorsitzenden der Verhandlungen den Director der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt, Hofrath J. Friedrich vor, dessen Wahl einstimmig angenommen wurde, desgleichen jene des Professors Dr. G. Lunge vom Polytechnikum in Zürich zum Vicepräsidenten. Zu Schriftführern wurden gewählt Professor Dr. Seipp aus Höxter a. d. Weser und Dr. Cieslar aus Mariabrunn.

Nachdem Dr. Kovács einen längeren Vortrag über Asphalt, sein Vorkommen und seine Verwendung gehalten hatte und seitens der Versammlung die Discussion über denselben abgeführt worden war, ergriff Hofrath Friedrich das Wort, um seine Ausführungen über Holzuntersuchungen vorzutragen. Redner führte Folgendes aus:

Meines Wissens bin ich der einzige Forstmann, der Mitglied des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik ist und ist es wohl auch das erstemal, daß in Ihren Versammlungen ein Forstmann das Wort ergreift.

Digitized by Google

Sie werden es daher begreiflich finden, wenn ich nur mit Befangenheit vor Sie trete, abgesehen davon, daß mir jegliches Rednertalent und die Redegewohnheit gänzlich fehlen. Ich bitte deshalb um Nachsicht, wenn ich Sie in mehreren Richtungen nicht zufriedenstelle.

Ich verfolge die Arbeiten und Versammlungen des Verbandes seit seinem Bestehen mit vollster Aufmerksamkeit und ich habe stets bewundert, mit welcher Intensität die Prüfung der Baumaterialien von Ihnen wissenschaftlich und praktisch erörtert und vollzogen wird, namentlich jene des Eisens und Betons beziehungsweise Cements.

Nur über das seit Jahrtausenden hindurch gebräuchlichste und heute ja noch immer nicht zu entbehrende und unter gewissen Verhältnissen wichtigste Baumaterial — das Holz — wurde in den bisherigen Versammlungen fast nichts gesprochen.

Und man sollte meinen, daß gerade die technischen Eigenschaften des Holzes, weil sie verhältnißmäßig noch wenig bekannt und so kolossal verschieden sind, die Bautechniker lebhaft interessiren müßten.

Ich will damit den Bautechnikern gewiß nicht den geringsten Vorwurf machen, weil, wie der Holzhandel heute organisirt ist, die Bautechniker schwer in der Lage sind, das für bestimmte Zwecke best qualificirte Holz zu finden, denn die Erzeugungsstätte des Holzes liegt von seiner Verbrauchsstätte in der Regel weit entfernt, das Holz ist, ehe es vom Bauherrn übernommen wird, durch viele, viele Hände gegangen, die nicht immer befähigt oder von der Absicht geleitet waren, das Holz zweckmäßig zu behandeln und zu conserviren.

Und doch, meine hochverehrten Herren, ist für die technische Eigenschaft des Holzes seine Erziehung im Walde, das Klima, der Boden u. s. w., so einflußnehmend dieselben auch sind, doch nicht allein maßgebend. Auf diese Factoren von Seite der Bautechniker jetzt schon Rücksicht nehmen zu wollen, wäre entschieden verfrüht; denn einerseits haben die Bautechniker die zu stellenden Anforderungen an die technischen Eigenschaften des Holzes noch nicht präcise formulirt, andererseits sind die Einflüsse von Erziehung, Standort, Klima, Alter u. s. w. auf die technischen Eigenschaften des Holzes noch zu wenig erforscht und noch weniger ist die Forstwirthschaft, so intensiv sie auch an ihrer Ausbildung arbeitet, heute so weit fortgeschritten, um schon bei der Erziehung des Holzes demselben gewisse Eigenschaften zuzuwenden.

Die technischen Eigenschaften des Holzes werden aber sehr wesentlich davon beeinflußt, wie die Hölzer nach der Fällung behandelt werden. Dieser Zeitpunkt ist es, wo der Techniker heute bereits einzuwirken in der Lage ist, ja ich möchte sogar behaupten, daß die Art und Weise der Behandlung des Holzes in der Zeit von seiner Fällung bis zu seiner Verwendung für dessen technische Eigenschaften sehr wichtig sind.

Ich will beispielsweise nur anführen, daß es nicht gleichgiltig ist, ob das Holz im Sommer oder Winter gefällt, ob und wann es nach der Fällung entrindet wird, ob die Lufttrocknung gefördert, wie lange es im Walde ohne Unterlage auf dem etwa nassen, begrasten Boden liegen gelassen wird, ob es geflößt wird, ob es insbesondere auf den Holzlagerplätzen vor Pilzen geschützt wird, ob das Holz nach der Lufttrocknung noch weiters künstlich und intensiv getrocknet wird, wie es z. B. in Amerika trotz des dortigen Holzreichthums üblich ist. In Amerika befindet sich fast bei jeder größeren Brettsäge eine Vorrichtung zur künstlichen Trocknung des Holzes.

Die wichtige Behandlung des Holzes nach der Fällung muß aber von den Bautechnikern angeregt und — wie es ja in der Welt nun schon einmal üblich ist — auch erzwungen werden. So lange die Bautechniker Hölzer von bestimmter Behandlungsweise und daher in diesem Sinne auch von be-

Digitized by Google

stimmter Qualität nicht suchen und, ich wiederhole, wie es in der Welt nun schon einmal nicht anders geht, auch nicht höher bezahlen, ist für den Holzhändler und für den Forstwirth kein Anlaß gegeben, die Productionskosten des Holzes zu erhöhen.

Ich glaube nun, daß gerade unser Verband berufen sein sollte, der soeben ja nur flüchtig angedeuteten Frage näher zu treten.

Es ist allerdings bezüglich der Erforschung der technischen Eigenschaften des Holzes ja schon Vieles und Bedeutendes geleistet worden; ich erinnere an die Arbeiten Chevandier-Wertheim, Nördlinger, Jenny, Tetmajer, Bauschinger, Hartig, Schwappach, Rudeloff, Fernow, Mikolaschek, Gollner, Hadek und Janka.

Allein es will mir scheinen, als ob die Bautechniker diesen werthvollen Arbeiten nicht immer die fruchtbringendste Aufmerksamkeit zugewendet hätten. Ja in neuerer Zeit sind es fast sonderbarerweise weniger die Bautechniker, sondern und in viel höherem Maße die Forstwirthe, welche sich eingehend mit der Erforschung der technischen Eigenschaften des Holzes befassen. Es ist dies die forstliche Versuchsanstalt in Eberswalde in Preußen, welche im Vereine mit der Materialprüfungsanstalt in Charlottenburg arbeitet, und die unter meiner Leitung stehende österreichische forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn bei Wien, welche seit dem Jahre 1894 die Festigkeitsuntersuchungen in ihrer Gänze und in großer Ausdehnung durchführt. Die ersten Ergebnisse der Arbeiten der Mariabrunner forstlichen Versuchsanstalt, betreffend die Fichte aus Südtirol, sind bereits im 25. Hefte unserer Mittheilungen veröffentlicht, eine zweite Publication, betreffend die Fichte aus Nordtirol und aus dem Wienerwalde, wird binnen Jahresfrist erfolgen.

So verlockend es nun wäre, über die Ergebnisse unserer Untersuchungen hier zu referiren, so muß ich dies doch aus Zeitmangel unterlassen und auf die gedruckte Publication verweisen.

Diese Publication, sowie überhaupt alle unsere Publicationen sind in Wien bei W. Frick, I. Graben 27, erhältlich und ist im Interesse der Sache der Ladenpreis äußerst gering bestimmt worden.

Ich erlaube mir, ein Exemplar der genannten Publication auf den Tisch der Versammlung zur gefälligen Einsicht zu legen.

Ich glaube nun, im Interesse der Sache bitten zu sollen, die Bautechniker mögen nicht nur den Publicationen der Mariabrunner Anstalt, sondern auch jenen der übrigen forstlichen Versuchsanstalten volle Beachtung zuwenden, damit wir Forstwirthe die Anregungen der Bautechniker nicht entbehren.

Wie sehr wir Forstwirthe Werth darauf legen, in dieser Frage mit den Bautechnikern Hand in Hand zu gehen, mag Ihnen aus Folgendem hervorgehen.

Trotzdem sowohl die preußische als auch die österreichische forstliche Versuchsanstalt bezüglich der Methode der Festigkeitsuntersuchungen des Holzes so ziemlich einig waren, haben beide Anstalten doch das Bedürfniß gefühlt, einen Arbeitsplan zu erhalten, der auch von den Technikern gebilligt wird.

Ueber Ersuchen des Verbandes deutscher forstlicher Versuchsanstalten hat denn auch der Verband für die Materialprüfungen der Technik diese Frage in die Hand genommen und unter dem Vorsitze des Herrn Professors Dr. Schwappach in Eberswalde eine Commission eingesetzt, welcher anzugehören ich ebenfalls die Ehre habe.

Als Mitglied dieser Commission und über Ersuchen des Herrn Obmannes derselben, kann ich berichten, daß der Entwurf dieses Arbeitsplanes bereits fertiggestellt vorliegt. Dieser vom Herrn Rudeloff verfaßte Arbeitsplan wurde nicht nur innerhalb der Commission selbst berathen, sondern gelangte auch im Jahre 1900 auf dem internationalen Congresse forstlicher Versuchsanstalten zu Bern zur Vorberathung. Ich bin nicht in Kenntniß, wann dieser Entwurf Ihnen zur

Digitized by Google

Berathung und Beurtheilung wird unterbreitet werden, aber ich schätze mich glücklich, daß mit diesem Arbeitsplane die Verbindung hergestellt worden ist, zwischen den Bautechnikern und Forsttechnikern.

Ich weiß nicht, ob ich in der Lage sein werde, bei Berathung dieses Arbeitsplanes seinerzeit anwesend zu sein, und da möchte ich mir nur wenige Worte erlauben, welche Zwecke ich persönlich bei der Erforschung der technischen Eigenschaften des Holzes verfolge.

Bei den Eigenthümlichkeiten des Holzes ist es gewiß nicht möglich, das zu verbauende Holz direct auf seine Festigkeit selbst zu untersuchen; ebensowenig geht es an, aus den Festigkeitszahlen benachbarter Stämme auf die Festigkeit anderer Stämme zu schließen; — ich erblicke das Endziel aller Festigkeitsuntersuchungen *des Holzes darin, jene sinnlich leicht wahrnehmbaren Merkmale des Holzes zu erforschen*, durch welche die technischen Eigenschaften des Holzes bedingt sind, so daß an dem zu verbauenden Holze selbst seine Festigkeit ermittelt werden kann. Es müssen daher mit den Festigkeitsuntersuchungen, sei es hinsichtlich des Druckes, der Biegung u. s. w., auch chemische, hauptsächlich aber physiologische Untersuchungen Hand in Hand gehen und deshalb stehen wir, meine Herren, trotz den vielen vorhandenen bedeutsamen Arbeiten berühmter Forscher doch noch ziemlich weit entfernt vom Ziele — vielleicht erst am Anfange der Arbeit.

Es hat sich aber noch ein zweiter Berührungspunkt zwischen den Bautechnikern und Forstwirthen gefunden, welcher von unserem Verbande angeknüpft wurde.

Wie bekannt, wurde im Jahre 1895 auf dem Züricher Congresse die Frage gestellt: „Wie kann man sich schon bei der Uebernahme von Bauholz gegen das eventuelle Auftreten des Hausschwammes (Merulius lacrymans) schützen?“

Unser Verband hat zur Beantwortung dieser Frage eine Commission ernannt und mir die Ehre erwiesen, mich zum Obmanne dieser Commission zu bestellen.

Der gedruckte Bericht dieser Commission ist in Ihren Händen und muß ich wegen Zeitmangel auf diesen verweisen.

Wie wohl vorauszusehen war, betonen die Gutachten der Commissionsmitglieder fast ausnahmslos die Schwierigkeit der Lösung der gestellten Frage. Auch ich selbst war mir dieser Schwierigkeit stets bewußt und hatte von Anfang an die Meinung, daß einer finanziellen Schädigung bei Uebernahme von Bauholz nur in der Weise vorgebeugt werden könnte, wenn bei derlei Holzverkäufen vereinbart wird, daß von dem zu übernehmenden Bauholz von Fachleuten zahlreiche kleine Probestücke, namentlich an den verdächtigen Wund- und Faulstellen entnommen, dieselben in für die Entwickelung des Hausschwammes günstige Verhältnisse gebracht und hier durch einige Wochen beobachtet werden. Diese günstigen Vegetationsverhältnisse und die Zeitdauer der Beobachtung festzustellen, muß wohl jenen Anstalten und jenen Forschern überlassen werden, welche sich mit derlei Untersuchungen zu beschäftigen gedenken.

Auch die Herren k. u. k. Genieoberst *Tilschkert* und Prof. Dr. Robert *Hartig* theilen diese Meinung.

Es ist mit Sicherheit zu erwarten, daß die Frage der Bekämpfung des Hausschwammes, namentlich die Erforschung seiner Biologie vor ihrer endgiltigen Lösung nicht von den Arbeitsprogrammen der Anstalten und Forscher verschwinden wird, aber ich verspreche mir von einer weiteren commissionellen Behandlung wenig Erfolg und deshalb erachte ich auch die mir zugewendete ehrenvolle Aufgabe als abgeschlossen und fasse die Ergebnisse der Commission 20, wie folgt, kurz zusammen:

Digitized by Google

1. Bei der Uebernahme von Bauholz ist das für das freie Auge pilzverdächtig erscheinende Material von vorneherein auszuscheiden.

2. Von Bauhölzern, welche vor der Uebernahme keine künstliche Trocknung erfahren haben und einer solchen bis zum Einbaue auch nicht unterworfen werden sollen, sind in erster Linie verdächtig erscheinende Probestücke bei Temperaturen von circa 10 bis 20° im Feuchtraume der Controle zu überantworten. Diese Controle soll den Zweck erfüllen, daß Sporen, beziehungsweise Mycelien, welche sich in oder an den betreffenden Stücken befinden, im Vegetationsraume in Kürze zur Entfaltung gelangen. Selbstverständlich werden auf diesem Wege nicht nur Merulius lacrymans, sondern auch Polyporus vaporarius wie auch Corticium nachgewiesen.

3. Die Methode dieser Controle, d. h. die Details ihrer Einrichtung, ferner ihre jeweils einzuhaltende Maximaldauer wäre durch weitere Untersuchungen auszubauen.

4. Sehr erwünscht wäre es, und im Interesse jedes Bauherrn gelegen, wenn im Sinne der amerikanischen Vorschläge die Bauhölzer künftighin unter Heranziehung jeweils einer größeren Zahl für denselben Zweck in geringeren Dimensionen zur Anwendung gelangen würden, da auf diesem Wege eine bessere Austrocknung derselben vor dem Einbau gewährleistet erscheint; ferner würde sich eine gründliche künstliche Austrocknung des Bauholzes vor dessen Verwendung empfehlen.

5. Eine rationelle Lagerung des Materiales schon nach der Fällung im Walde, vor allem aber auf den ständigen Holzlagerstätten würde nicht zuletzt das seinige dazu beitragen, die Schwammcalamitäten in unseren Baulichkeiten zu verringern, desgleichen auch eine Isolirung des Holzes an seinen Berührungsstellen mit dem Mauerwerk durch Theerplatten oder sonstige seitens der Technik zu eruirende Materialien.

Mein College von der Mariabrunner forstlichen Versuchsanstalt, Herr Dr. Cieslar, welcher ebenfalls der Commission 20 als Mitglied angehörte und in derselben das Amt eines Referenten zu übernehmen die Freundlichkeit hatte, wird Ihnen einige Details in dieser Frage hier mittheilen.

Ich schließe mit dem Wunsche, daß sich zwischen den Bautechnikern und Forsttechnikern ein recht reger Verkehr entwickeln möge!

Nach Schluß der von den Versammelten sehr beifällig aufgenommenen Rede stattete der Vorsitzende Prof. Dr. Lunge dem Hofrath Friedrich den Dank für die Ausführungen ab und begrüßte es mit besonderer Genugthuung, daß hiermit ein ganz neues Element in die Congreßverhandlungen gekommen sei.

Sodann wurde Dr. Cieslar das Wort ertheilt zu seinen Ausführungen über das Thema: „Wie kann man sich schon bei Uebernahme von Bauholz gegen das eventuelle Auftreten des Hausschwammes (Merulius lacrymans Fr.) schützen?

Dr. Cieslar führte ungefähr Folgendes aus:

An die Schlußworte der Rede des Hofrathes Friedrich anknüpfend, in welchen derselbe die in der Hausschwammfrage gewonnenen und zur Beachtung empfohlenen Sätze reproducirt hatte, bemerkte Cieslar, daß er mit seinen Ausführungen auf einige Details der Frage einzugehen haben werde, hauptsächlich zu dem Zwecke, um den bereits verlesenen Sätzen eine Begründung zu verleihen.

Im Allgemeinen wird angenommen, daß die gegenwärtig nachgerade zu einer Plage gewordene Hausschwammcalamität ausnahmslos auf Infectionen von Haus zu Haus zurückzuführen sei, d. h. der Hausschwamm gelange in einen Neubau nur auf die Weise, daß entweder Hausschwammmycel oder Hausschwammsporen enthaltendes Füllmaterial zur Verwendung komme, oder daß

Digitized by Google

frisches Bauholz auf der Lagerstätte mit altem, hausschwammhältigem Material in Berührung gelange, so mit Hausschwamm angesteckt werde und die Calamität in den Neubau hineintrage, oder aber, daß Holztheile aus älteren, mit Hausschwamm inficirten Baulichkeiten in Neubauten Verwendung finden oder endlich, daß die Arbeiter an ihren Kleidern oder Handwerkszeugen Hausschwammsporen aus bereits vorhandenen Infectionsherden in die Neubauten einschleppen. Wird unter Mitwirkung einer oder mehrerer der eben genannten Prämissen der Neubau mit nicht genügend ausgetrocknetem Holze versehen, oder vermag das neue, wenn auch bereits gut ausgetrocknete Holz aus dem frischen Mauerwerke oder aus nassen, nicht qualitätsmäßigen Füllmaterialien Feuchtigkeit aufzunehmen, dann hat der Hausschwamm seine Lebensbedingungen innerhalb des Neubaues gefunden und er kann sein Zerstörungswerk beginnen.

Bereits zu Anfang der Neunzigerjahre wurde jedoch von Botanikern und Bautechnikern darauf hingewiesen, daß Hausschwamm-Infectionen auch von direct aus dem Walde kommendem Bauholze ihren Ausgang nehmen können, ja daß dieser Weg die Regel bilde. Genährt und unterstützt wurde diese Annahme hauptsächlich dadurch, daß verschiedene Botaniker im Walde draußen den Merulius lacrymans Fr. unzweideutig constatirt haben. Albertini und Schweinitz hatten bereits in ihrem 1805 erschienenen Werke über die Pilze der Lausitz auf das Vorkommen des echten Hausschwammes in den Wäldern aufmerksam gemacht. Nach Henning's (Mykolog. Notizen I. Verh. d. bot. Ver. der Prov. Brandenburg XXXVII, 1895) wurde der Hausschwamm häufig im Grunewald bei Berlin beobachtet; der Genannte fand ihn z. B. am 1. Februar 1885 am Grunde eines hohlen lebenden Kiefernstammes. Professor Magnus theilt in der „Hedwigia" (1890, Heft 3) mit, daß er den Hausschwamm sowohl in der sächsischen Schweiz, als auch im Grunewald an Kiefernstümpfen gefunden habe. Während R. Hartig in seinem im Jahre 1885 erschienenen Buche über den echten Hausschwamm denselben eine „heimatlose Culturpflanze" nannte, welche zur Zeit ihre Existenzbedingungen im Walde nicht mehr finde, meldete er im Novemberhefte 1887 der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung", daß der Pilz durch Krieger bei Königstein in Sachsen an einem Kiefernstumpfe beobachtet worden sei. In demselben Artikel hebt Hartig hervor, daß verschiedene Holzpilze und unter diesen auch der echte Hausschwamm (Merulius lacrymans) das gefällte Holz im Walde krank machen, wenn dasselbe längere Zeit auf dem Erdboden liegt. Seit dieser Zeit steht auch für Hartig die Thatsache fest, daß der Hausschwamm vom Walde aus in unsere Häuser eingeschleppt werden kann.

Bei einigermaßen richtiger Ueberlegung kann man auch nicht anders, als zu dem Schlusse zu kommen, daß der echte Hausschwamm im Walde heimisch sein müsse, denn er war bereits zu einer Zeit vorhanden, in welcher es menschliche Wohnungen nicht gegeben hat; freilich sind seine Lebensbedingungen im Walde mit der immer geregelter werdenden Wirthschaft in den Forsten Mittel- und West-Europas allmälig kärglicher geworden, während überall dort, wo sich die forstlichen Zustände noch mehr im Rahmen der Urwaldverhältnisse bewegen, auch heute noch der echte Hausschwamm zu einem häufigen Pilze zu zählen sein dürfte. Wenn nun trotz der dem Hausschwamme weniger günstigen Verhältnisse in unseren Wäldern die Hausschwammcalamität an Umfang und Intensität zuzunehmen scheint, so hat dies seinen Grund gewiß in erster Linie in der unzulänglichen Bauführung, wie auch vielleicht darin, daß gegenwärtig im Wege des von Jahr zu Jahr sich steigernden Holzhandels viel Bauholz aus dem Osten Europas nach Westen eingeführt wird.

So lange es nur die Botaniker waren, welche das freilich nur sporadische Vorkommen des Hausschwammes in unseren Culturforsten zu constatiren und dies lediglich in der Literatur niederzulegen sich Mühe gaben, hatten diese neuen

Digitized by Google

Streiflichter kaum eine praktische Bedeutung für die Hausschwammfrage, welche im alten Fahrwasser weiter segelte, zumal die Baupraktiker an den in Hartig's und Poleck's Büchern über den echten Hausschwamm niedergelegten Anschauungen hingen.

Erst zu Beginn der Neunzigerjahre gewann auch die Baupraxis Interesse für diese neue Seite der Hausschwammfrage, und die Anregung zu weiterer Verfolgung derselben in der angedeuteten Richtung ist von Baupraktikern ausgegangen. Freilich ist man zur Stunde über das Stadium der Anregung noch nicht hinausgekommen.

Neben Henning's, welcher der festen Ansicht huldigt, daß der Hausschwamm mit dem frischen Holze aus dem Walde in die Gebäude kommt, war es vornehmlich der russische Ingenieur-General T. G. v. Baumgarten, welcher auf Grund umfassender praktischer Erfahrungen in Russisch-Polen die Hausschwammfrage von dem Gesichtspunkte der Einschleppung dieses Schädlings aus dem Walde beleuchtete. v. Baumgarten sagt in dieser Schrift über die Hausschwammfrage, daß der Schädling an einigen Orten in so erschrecklicher Menge auftritt, daß z. B. in Rußland Waldungen bestehen, aus welchen man sich hütet, Bauhölzer zu verwenden, da diese in kürzester Zeit trotz Verwendung größter Vorsicht der Zerstörung durch Hausschwamm verfallen. Baumgarten hat den Hausschwamm in vielen ganz frei stehenden Holzschuppen constatirt, in welchen er die strengsten Winter zu überdauern vermag, ohne einzugehen. Diese Erscheinung ist eine weitere Stütze, daß der Pilz im Walde seine Lebensbedingungen finden kann, ebenso wie die durch exacte Beobachtungen erhärtete Thatsache, daß das Hausschwamm-Mycelium in verhältnißmäßig stark ausgetrocknetem Holze auch längere Zeit sein Leben zu erhalten vermag, bis es, unter günstigere Existenzbedingungen gebracht, binnen kurzem sich wieder üppig entfaltet.

Der oben genannte Gewährsmann — v. Baumgarten — ist der Ueberzeugung, daß in den weitaus meisten Fällen das Hausschwamm-Mycelium bereits in dem verwendeten Bauholze vorhanden war und nicht erst durch Sporen entstanden ist.

Nicht zu vergessen wäre hier die vielfach beobachtete Thatsache, daß der Hausschwamm Waldhegerhäuser auf eben kahl geschlagenen Flächen, weit entfernt von menschlichen Wohnungen, aus dem benachbart gewonnenen gleichsam jungfräulichen Holze erbaut, befällt. Diese Erscheinung, welche z. B. in den östlichen Kronländern Oesterreichs sehr häufig vorkommt, müßte, sofern man Mycelinfection aus dem Walde nicht anzunehmen geneigt wäre, jedesmal auf die durch Arbeiter oder deren Werkzeuge veranlaßte Sporeninfection zurückgeführt werden; und dies geht denn doch nicht an. Man hatte in den Alpen Gelegenheit, in Jagdhäusern, welche in einer Seehöhe von über 1700 *m* mitten im Walde aus dem an Ort und Stelle gewonnenen und gespaltenen, gezimmerten und gesägten Holze erbaut worden waren, den Hausschwamm zu beobachten: es kam nicht ein Brett aus dem Thale hinauf!

Wenn auch die ziemlich umfassenden Untersuchungen der forstlichen Versuchsanstalt, welche im Laufe der letzten Jahre an Hölzern aus ostgalizischen Forsten vorgenommen worden waren, keine directen Belege für das Vorkommen des Hausschwammes im Walde zu erbringen vermochten, so darf man solche Fälle nach dem Vorgesagten zu den nicht allzu seltenen Thatsachen rechnen. Dasselbe gilt auch von der Infection des Bauholzes auf den Lagerplätzen, wo leider nicht immer die erwünschte Sorgfalt obwaltet.

Die Uebertragung des Hausschwammes aus dem Walde wie von den Holzlagerplätzen in Gebäude wird dadurch erleichtert, daß dieser Pilz in noch ziemlich trockenem Holze am Leben zu bleiben vermag, um — unter günstigere Verhältnisse gelangt — sich sofort üppig zu entfalten.

Digitized by Google

Die gegenwärtig leider nur zu allgemeinen und von Jahr zu Jahr sich mehrenden Mißstände im ganzen Gebiete des Baugewerbes sind nicht in letzter Linie mit dabei thätig, die Hausschwammcalamität ins Unerträgliche zu steigern. Wenn auch diese Mißstände im strengen Sinne nicht zu unserem Thema gehören, so darf an dieser Stelle doch der heute vielfach üblichen Sommerfällung nicht vergessen werden, weil sie die Pilzinfection des geschlagenen Holzes im Walde bebeutend fördert, ebenso muß die Fahrlässigkeit bei der Holzlagerung auf Brettsägen und Holzverkaufsplätzen besonders erwähnt werden, weil diese Momente in der Regel in die Zeit vor der Bauholzübernahme fallen, somit an dieser Stelle erörtert werden müssen.

Die Thatsache der Möglichkeit des Vorkommens von Merulius lacrymans im Holze schon vor dem Einbaue desselben läßt es aus naheliegendem Interesse sehr räthlich erscheinen, das eventuelle Vorhandensein dieses Schädlings im Holze schon vor der Uebernahme, gewiß aber vor dem Einbaue zu constatiren, um derlei Holz von dem Gebrauche auszuscheiden, darauf zielte der Züricher Antrag des Obersten Tilschkert, der im Vorhergehenden seine Begründung gefunden haben möchte. Wie könnte nun diese Controle erfolgen?

Mikroskopisch wäre die Feststellung des Hausschwammes allzu umständlich und schwierig; die an und für sich nicht allzu große Wahrscheinlichkeit des Erfolges bei der Suche nach den Merulius-Mycelien würde bei der mikroskopischen Verfolgung des Weges nur herabgedrückt. Es bleibt wohl nur die makroskopische Methode übrig, d. h. die Feststellung des Vorhandenseins von Merulius im Holze durch Culturen im Feuchtraume, und die Lösung der Aufgabe wird erreicht sein, wenn jene praktisch leicht zu schaffenden Vegetationsbedingungen gefunden werden, unter welchen die Mycelentwickelung des Hausschwammes für Zwecke der angestrebten Bauholzcontrole am günstigsten, d. h. am raschesten und ungestörtesten vor sich geht. Durch diese Culturen, welche am besten ohne Zuhilfenahme von phosphorsauren Kalilösungen oder ammoniakalischen Substanzen, die nach Hartig's Erfahrungen im Allgemeinen das Wachsthum des Merulius-Mycels fördern, durchgeführt werden, wird nicht nur Merulius lacrymans constatirt, sondern auch andere im Holze etwa vorhandene Pilze, darunter der von der Baupraxis nicht zu vernachlässigende Polyporus vaporarius. Dieser Pilz ähnelt in vielen Beziehungen dem Hausschwamm, wird vielfach mit diesem verwechselt und richtet oft bedeutende Schäden in Baulichkeiten an. Bei den galizischen Barackenbauten konnte mitunter auch dieser Pilz im Holze nachgewiesen werden. Nachdem Dr. Cieslar noch auf die bereits vom Vorredner Hofrath Friedrich verlesenen Sätze hingewiesen, welche seitens der Hausschwammcommission in Vorschlag gebracht worden, schließt er in der Ueberzeugung, daß durch Beachtung aller jener Factoren, welche eine Hausschwammcalamität zu verringern geeignet sind, dem Wirthschaftsleben alljährlich hohe Werthe erspart werden könnten.

Mit der Abstattung des Dankes seitens des Vorsitzenden Hofrathes Friedrich an den Referenten Dr. Cieslar wurden die Verhandlungen über die Hausschwammfrage beschlossen.

Im weiteren Verlaufe der Sectionssitzung beantragte Dechant, der Internationale Verband möge sich mit der Conservirung des Holzes eingehend beschäftigen, welche Anregung v. Boschan kräftig unterstützt. Mit dem Beschlusse, für die Studien über die Conservirung des Holzes eine eigene Commission zu berufen, wurden die Verhandlungen der Section C nach Erfüllung des Programmes beendigt.

Bevor wir die Feder aus der Hand legen, können wir nicht umhin, das außerordentliche Entgegenkommen der ungarischen Techniker und die weitgehende

Digitized by Google

Gastfreundschaft dankend hervorzuheben, welcher die Gäste auf Schritt und Tritt begegneten. Die III. Wanderversammlung des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik wird den zwei Forstmännern, welche ihr anwohnten, stets in angenehmer Erinnerung bleiben, in erster Linie aus dem Grunde, weil hier zum erstenmale die Fäden gesponnen wurden zu einem gedeihlichen Zusammenwirken zwischen Bautechnikern und Forstwirthen in Fragen, welche sich auf unser Productionsgut beziehen — das Holz. C.

Die 42. Generalversammlung des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg. Dieselbe fand in den Tagen vom 7. bis 9. Juli 1901 in Freistadt in Oberösterreich statt und war mit einer Excursion in die gräflich Rudolf Ferdinand Kinsky'schen Waldungen der Herrschaft Rosenhof verbunden. Im Laufe des 7. Juli fanden sich die Theilnehmer in der reich decorirten Stadt Freistadt zusammen, wo sie von dem Localgeschäftsleiter Herrn Forstmeister Kletetschka begrüßt wurden. Der Abend vereinte die Freistädter Bürger und ihre Gäste zu zwangloser Unterhaltung im „Goldenen Hirschen", wo der Freistädter Männergesangverein und eine Musikkapelle schöne Vorträge boten.

Am frühen Morgen des nächsten Tages entführte eine stattliche Wagenreihe die Theilnehmer zur Wälderschau. Die Fahrt passirte bald hinter Freistadt ein landschaftlich schönes Thal, dessen Hänge zum größten Theile bewaldet sind, und von welchen vor einigen Jahren die Quellen für die städtische Wasserleitung zusammengefaßt wurden. Nachdem die Straße das Feldaistthal verlassen hat, führt sie durch das Gemeindegebiet von Grünbach und dann durch die Ortschaft Rauhenöd fortwährend bergan, bis die Anhöhe des Windbüchelberges erreicht ist. Da Freistadt 560 *m* hoch liegt, so hat man bis zu diesem Punkte eine Steigung von 344 *m* überwunden. Mit dem Ueberschreiten dieses Punktes ändert sich die Situation und man bemerkt am Saatenstande deutlich den Einfluß rauheren Klimas. Nachdem noch einige Bauernwälder und der Wald „Weinbergholz" passirt sind, beginnt das Revier Königsau der Domäne Rosenhof mit dem Waldtheile Aschberg (993 *m* hoch), hinter welchem der Torfstich gelegen ist. Nach im Ganzen $1^1/_2$stündiger Fahrt wurde in der Nähe des Forsthauses des Königsauer Revieres ausgestiegen, wo der Herrschaftsbesitzer Graf Kinsky an der Spitze seiner Beamten den Forstverein erwartete und mit herzlichen Worten begrüßte. Graf Kinsky betonte besonders, daß der Forstverein sich auf einer Domäne befinde, deren Besitzer den Wald nicht blos aus finanziellen Gründen, sondern auch um seiner selbst willen liebe, er bat ferner eben deshalb gelegentlich der Excursion ungescheut Kritik zu üben, denn auf diese Weise hoffe er so manche wirthschaftliche Anregung zu empfangen und zu Gunsten seines lieben Waldes verwerthen zu können.

Sodann wurden die im Reviere Königsau von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt (Mariabrunn) eingeleiteten Versuche zur Cultur von Moorwiesen besichtigt. Der Delegirte der forstlichen Versuchsanstalt Dr. Hoppe ergriff hier das Wort und führte aus, daß über Anregung des Herrn Centraldirectors Dr. Richter schon seit dem Jahre 1892 auf der Rosenhofer Domäne vom Forstmeister Kletetschka einige kleinere Moorwiesenmeliorationen[1] in Angriff genommen wurden, welche damals Herr Hofrath Friedrich gesehen habe und so zu dem Entschlusse gelangt sei, auch seitens der ihm unterstehenden forstlichen Versuchsanstalt solchen Studien näher zu treten, mit welcher Aufgabe damals die Herren Dr. Cieslar und Dr. Hoppe betraut wurden.

Die vorliegenden Versuchsflächen seien ein schönes Beispiel des Zusammenwirkens von Theorie und Praxis und ein Beispiel des Zusammenwirkens einer

[1] Man vergleiche: Carl Kletetschka, Ueber Moorwiesencultur. Centrabl. f. d. ges. Forstw. 1900, Januarheft.

Digitized by Google

staatlichen Anstalt mit einer Privatherrschaft. Wenn die forstliche Versuchsanstalt diese Versuchsflächen auch auf effectivem Torflager eingelegt habe, so habe sie dabei nicht die Absicht verfolgt, die große und wichtige Frage über die Benützung und Verwerthung von Torflagern aufzurollen (denn diese sei local offenbar in ganz verschiedener Weise aufzufassen), sondern es sei nur der Wunsch gewesen, selbst unter den schwierigsten Verhältnissen gedeihliches Wachsthum zu zeitigen. Die forstliche Versuchsanstalt verfolge auch nicht den Zweck, sich in landwirthschaftliche Moorcultur einzumengen, sondern sie wolle nur an einem Beispiele studiren und zeigen, auf welche Weise kleinere, bisher unfruchtbare Moore ohne viel Kostenaufwand zu rentablen Deputatwiesen oder zu schönen Wildwiesen verbessert werden können.

Uebergehend zur Oertlichkeit selbst erwähnt Redner die orographischen und geologischen Verhältnisse, erklärt das Entstehen der Moore und Torflager, schildert den Hochmoorcharakter und die Flora, bespricht die Entwässerung und Eintheilung der Königsauer Moorflächen, sowie die engeren Ziele der Studien. In Untersuchung seien vornehmlich gezogen:

1. Der Einfluß größerer und geringerer Kalkzufuhr.
2. Der Anbau auf reinem Moorboden, auf mit Sand vermischtem und auf mit Sand bedecktem Moorboden.
3. Die Kunstdüngung gegenüber der Stallmist- und Holzaschendüngung.
4. Der Einfluß gesteigerter Phosphorsäurezufuhr bei gleicher Kaligabe.
5. Der Einfluß gesteigerter Kalizufuhr bei gleicher Phosphorsäuregabe.
6. Beobachtungen über den Vortheil von Dauer- und Wechselwiesen und auch von verschiedenen Grasmischungen.

Anschließend an diese Erörterungen dankt Redner namens der forstlichen Versuchsanstalt und namens des Forstwesens im Allgemeinen dem Herrn Grafen Rudolf Ferdinand Kinsky für die Förderung, die er durch diese auf seiner Rosenhofer Domäne eingerichteten Versuche unserem forstlichen Wissen, unserer forstlichen Erfahrung in unseren wirthschaftlichen Maßnahmen angedeihen ließ, und spricht die Hoffnung aus, daß diese Versuche über Melioration und Bewirthschaftung von Moorflächen für Dienst- und Wildwiesen zum Wohle des Waldes und des Wildes Nachahmung finden mögen.

Hierauf fand die Begehung der Versuchsflächen und die Besichtigung des ganzen Torflagers, sowie des Torfstiches statt und dann wurde die Fahrt zu Wagen über Sandl bis zum Forsthause im Reviere Hackelbrunn fortgesetzt, von wo die vierstündige, leider vom Regen etwas beeinträchtigte Fußtour durch die herrlichen Rosenhofer Waldungen begann, an welcher beiläufig 80 Vereinsmitglieder und Gäste theilnahmen. Ueber die Excursionswahrnehmungen wurde ein ausführliches und erschöpfendes Referat erstattet, welches weiter unten folgt, so daß an dieser Stelle die Schilderung der Fußtour wohl unterbleiben kann, jedoch sei erwähnt, daß die Localgeschäftsleitung durch Ausgabe eines sehr detaillirten und übersichtlichen Excursionsführers allen Theilnehmern die Wälderschau sehr erleichtert hatte.

Gegen 4 Uhr Nachmittag wurden die Wirthschaftsgebäude beim Rosenhofer Schlosse erreicht, wo die Excursenten in einer reich mit Reisig und mit ganz auserlesen schönen, prächtigen Geweihen geschmückten Halle vom Herrschaftsbesitzer bewirthet wurden.

An der Tafelrunde herrschte sogleich die der grünen Gilde eigenthümliche Gemüthlichkeit, die durch die herzlichen Toaste des Vereinspräsidenten Grafen Weißenwolff auf den Herrschaftsbesitzer, dann des Grafen Kinsky auf den Vereinspräsidenten und des Herrn Oberforstrath Franz auf den verdienstvollen Forstmeister der Domäne nur gesteigert wurde und besonders bei der unvermeidlichen photographischen Aufnahme manchen frohen Ulk zeitigte. Nach einer kurzen

Digitized by Google

Promenade längs der Teiche, welche der Forellenzucht dienen und nach Besichtigung des üppigen Graswuchses auf meliorirten Moorwiesen wurden die Wagen wieder bestiegen und die Rückfahrt nach Freistadt angetreten.

Am 9. Juli fand dann um 8 Uhr Morgens im Sitzungssaale der Stadtgemeinde Freistadt die 42. Generalversammlung statt, für welche folgende Tagesordnung aufgestellt war:

A. Administrativverhandlungen.

1. Vortrag des Jahresberichtes und Vorlage der Vereinsrechnung pro 1900 und Wahl der Revisoren zur Prüfung derselben.

2. Neuwahl von zwei Ausschußmitgliedern an Stelle der statutengemäß ausscheidenden Herren Forstmeister Carl Geyer und Oberforstrath Rudolf Nekola.

3. Bestimmung des Ortes der nächsten Generalversammlung.

4. Eventuelle Anträge von Vereinsmitgliedern.

B. Fachverhandlungen.

5. Besprechung der Excursionswahrnehmungen. Referent Herr Oberforstrath Martin Franz.

6. Was gibt es Neues in forstlicher und jagdlicher Beziehung im Vereinsgebiete? Besprochen durch Herrn Oberforstrath Martin Franz.

7. Ist eine Waldfeuerlöschordnung nothwendig? Eingeleitet durch Herrn Forst- und Domänenverwalter Elias Koller (an Stelle des erkrankten Herrn k. k. Oberforstrathes Rudolf Nekola).

Nach der Eröffnung der Generalversammlung und Begrüßung der anwesenden Delegirten und Gäste durch den Vereinspräsidenten Grafen Weißenwolff, sowie nach den üblichen Delegirtenreden wurde von Herrn Official Kehrer der Jahresbericht erstattet, welchem besonders bezüglich der Vereinssaatschule in Weißenbach Erfreuliches zu entnehmen war, hingegen ist der Mitgliederstand des Vereines durch Todesfälle und durch Austritte auf 386 Mitglieder gesunken. Dies bietet dem Präsidenten Grafen Weißenwolff Anlaß, zu reger Mitgliederwerbung aufzufordern. Der ebenfalls von Herrn Kehrer erstattete Cassabericht bilanzirt mit 3851 *K*, und weist unter den Einnahmen 1471 *K* an Mitgliedsbeiträgen und 1200 *K* an Subvention für Saatschulen, unter den Ausgaben 1099 *K* für Saatschulen und 648 *K* als Saldo aus, wonach das Vereinsvermögen auf 1995 *K* angewachsen ist. Zu Cassarevisoren wurden die Herren Revierförster Hauck und Forstadjunct Laus gewählt, welche nach erfolgter Ueberprüfung die Ertheilung des Absolutoriums beantragen, welches einstimmig ertheilt wird. Einstimmig erfolgt auch per Acclamation die Wiederwahl der ausscheidenden Ausschußmitglieder, der Herren Forstmeister Carl Geyer und des Herrn Oberforstrath Rudolf Nekola für eine neue Functionsperiode.

Zum dritten Punkte der Tagesordnung eröffnet der Herr Präsident, daß zu erwarten sei, daß der österreichische Reichsforstverein, der anläßlich seines 50jährigen Vereinsjubiläums eine Excursion in Oberösterreich plane, den Forstverein für Oberösterreich und Salzburg einladen werde, seine Wälderschau und Generalversammlung gemeinsam zu veranstalten.

Nach lebhafter Debatte, an der sich besonders die Herren Koller, Franz und Kröger betheiligten, beschloß die Generalversammlung dem Ausschusse anheimzugeben, diese Angelegenheit zu ordnen und gegebenenfalls die Einladung des Reichsforstvereines anzunehmen.

Zum letzten Punkte der Administrativangelegenheiten stellte Herr Oberforstrath Franz den Dringlichkeitsantrag, von Vereinswegen die ausgezeichnete populäre Schrift der Brüder Schollmayer: „Die Bewirthschaftung des Kleinwaldbesitzes“ anzukaufen und unter den Vereinsmitgliedern auszutheilen, um so einen Ersatz für die durch Erkrankung des Centralgeschäftsleiters Herrn Forst-

Digitized by Google

rath Thoma im Vorjahre ausgebliebenen Vereinsmittheilungen zu bieten. Die Dringlichkeit und der Antrag selbst wurden einstimmig angenommen.

Bei den Fachverhandlungen erstattete zunächst Herr Oberforstrath Franz ein sehr umfassendes und gediegenes Referat über die Excursionswahrnehmungen, das er mit einer Schilderung der Herrschaft Rosenhof einleitete.

Die Domäne Rosenhof liegt im Uebergange des Böhmerwaldgebirges zum Greinerwald, in einer Seehöhe von 900 bis 1100 *m* und besitzt, weil besonders von Norden her der natürliche Schutz fehlt und da auch der im Osten anschließende Greinerwald stark zur Donau abfällt, ein im Verhältnisse zur geographischen Breite rauhes Klima. Der gewöhnlich lange herrschende Winter findet im günstigsten Falle Mitte April seinen Abschluß und folgt demselben in der Regel ein kurzes Frühjahr, in welchem Spätfröste und Schneefälle an der Tagesordnung stehen; Mai und Juni sind dann reich an Gewitterregen und an einen kühlen Sommer schließt sich dann meist ein schöner, trockener Herbst und ein langer schneereicher Winter. Der Oekonom kann daher nur Winterkorn, Hafer, Sommerkorn, Kartoffeln und etwas Futterrübe bauen und bringt von den Feldfrüchten kaum 6- bis 8fachen Ertrag heim. Hingegen sind die Wuchsverhältnisse des Graslandes gute, so daß die Herrschaft Rosenhof die meisten Grundstücke, welche durch Lage oder Bodenbeschaffenheit sich zur Wiesenanlage eignen, zu Wiesen umwandelte, jene Grundstücke aber, bei denen diese Voraussetzungen nicht der Fall sind, der Holzzucht zuwendete. Andererseits ist die Herrschaft bestrebt, die sogenannten Auen mit hochmoorigem Charakter und mit ungeheuer schütterer und schlechter Bestockung in Grasland überzuführen.

Ein Blick über die ganze Gegend und Einsichtnahme in die Forste der Domäne geben den Eindruck des Waldlandes und sind die Boden- und klimatischen Verhältnisse besonders für Nadelhölzer, vor allem für Fichte und Tanne günstig.

Die Alloddomäne Rosenhof besitzt eine Gesammtgröße von 6087·9 *ha*, wovon 6072 *ha* im Bezirke Freistadt, im Kronlande Oberösterreich und 15·9 *ha* im Bezirke Kaplitz des Kronlandes Böhmen gelegen sind. Hiervon sind 5340 *ha* Waldfläche und Auen (600 *ha*) und 747 *ha* Nichtholzbodenfläche inclusive landwirthschaftlicher Grundstücke.

Bezüglich der Bodenverhältnisse wäre zu bemerken, daß als Verwitterungsproduct des Granites zumeist ein tiefgründiger, guter und frischer, sandiger Lehmboden vorhanden ist.

Auf der Domäne ist heute und war auch in früherer Zeit die Fichte mit ihren schönen, vollholzigen, langen Formen vorherrschend; neben den vielen Fichtenbeständen, in welchen Buche und Tanne zumeist eingesprengt und horstweise Kiefer und Lärche, Ahorn, Ulme, Esche und Birke vorkommen, gibt es nur wenige Buchen- und Kiefernbestände.

Die Gesammtfläche der Domäne ist gegenwärtig in acht Reviere eingetheilt. Im Jahre 1890 wurde eine Hauptrevision vorgenommen und der Betrieb nach modernen Principien eingerichtet. Das gegenwärtige Altersclassenverhältniß beziffert sich wie folgt:

1 bis 20 Jahre	892·7 *ha*
21 „ 40 „	930·8 *ha*
41 „ 60 „	1219·7 *ha*
61 „ 80 „	962·3 *ha*
81 und mehr Jahre	1086·5 *ha*
Blößen	19·6 *ha*
Auen	228·7 *ha*
Summe der Holzbodenfläche . .	5340·3 *ha*

Digitized by Google

Für das letzte Decennium 1891 bis 1900 waren (bei 100jährigem Umtriebe) 455·4 *ha* mit 213.876 *fm* in Abtriebsnutzung und 36.500 *fm* in Zwischennutzung etatsmäßig zur Aushebung bestimmt. Wie jedoch die Hauptrevision ergab, gelangten im verflossenen Decennium thatsächlich nur 295·0 *ha* mit 214.845 *fm* Hauptnutzung und 57.822 *fm* Zwischennutzung zur Fällung, also weniger an Fläche, aber mehr an Holzmasse als vorgeschrieben war, wobei die namhafte Ueberschreitung in der Zwischennutzung sich aus bestandespfleglichen Maßnahmen besonders aus den nothwendigen Durchforstungen ergab.

Infolge der im letzten Jahrzehnt stattgefundenen Steigerung der Holzpreise ist das Nutzholzprocent gegenüber dem Brennholzprocent naturgemäß erhöht worden, und zwar in der Gesammtnutzung von 32·6% auf 49·6% und in den Kahlschlägen von 49·0% auf 67·0%.

Aus den Culturnachweisen kann entnommen werden, daß jährlich durchschnittlich 0·6 *ha* durch die Natur besamt, 33·0 *ha* neu cultivirt und 21·7 *ha* nachgebessert werden. Ausgepflanzt wurden jährlich durchschnittlich 292·558 Stück Fichten, 15.396 Stück Tannen, 34.046 Stück Kiefern, 9039 Stück Lärchen und 836 Stück Laubholzheister; die Culturkosten betrugen circa 87 *K* pro 1 *ha*. Die Gesammtfläche der Baumschulen der Herrschaft umfaßt 1·83 *ha* und war in denselben am 1. Januar 1900 ein Pflanzenvorrath von 418.000 unüberschulten Pflanzen (inclusive Sämlingen), 585.000 überschulten Nadelhölzern und 22.000 überschulten Laubholzheistern vorhanden und wird, da diese Production den Eigenbedarf übersteigt, der bäuerlichen Bevölkerung zu billigen Preisen Culturmaterial verabfolgt.

Bezüglich der Lohnverhältnisse der herrschaftlichen Holzhauer, welche Wohnung, Beheizung, Grundstücke, Waldgras, Viehpassirung, ärztliche Behandlung und Arzneibeschaffung seitens der Herrschaft unentgeltlich genießen, wird angegeben, daß dieselben zwischen 1·00 *K* und 1·28 *K* pro Tag variiren, fremde Taglöhner erhalten nur Lohn, und zwar 1·40 bis 1·60 *K*.

Die Holzpreise sind nach Lage und Entfernung verschieden und betragen beiläufig pro 1 *fm* für weiche Kohlhölzer 1·00 bis 1·60 *K*, für harte Kohlhölzer 1·00 bis 2·20 *K*, für weiche Schwemmhölzer 2·60 bis 3·80 *K* und für weiche Nutzhölzer 6·60 bis 13·00 *K*. Das auf der Domäne erzeugte Bau- und Klotzholz wird zum größten Theile per Moldau auf den Elbemarkt, zum geringeren Theile per Bahn und Floß auf den Main zum Rhein gebracht. Schwaches Bau- und Cellulosеholz geht auch nach Sachsen. Die Brennhölzer werden auf der Waldaist zur Donau getriftet und am Holzplatze in Au verkauft. Das jährliche Triftquantum beträgt durchschnittlich 12.350 Raummeter; zur Verkohlung gelangen 3100 Raummeter.

Hinsichtlich der jagdlichen Verhältnisse sei erwähnt, daß der Thiergarten eine Fläche von 2375·7 *ha* einnimmt und gegenwärtig mit 90 Stück Hochwild ungarischer Herkunft und mit 300 Stück Rehwild besetzt ist. Auch im Freien ist ein schöner Rehwildstand zu constatiren. Im Laufe des letzten Decenniums wurden auf der Domäne geschossen: 147 Hirsche, 159 Thiere, 134 Hochwildkälber, 351 Rehböcke, 122 Rehgeiße, 67 Rehkitze, 645 Hasen, 85 Auerhähne, 74 Birk- und Haselhähne, 83 Rebhühner, 13 Wildenten und 13 Schnepfen — im Ganzen 1893 Stück, welchen 2809 Stück schädliches Wild gegenüberstehen, wovon 349 Füchse, 1018 anderes Haarwild und 1442 Raubvögel und Krähen sind.

Auf der Herrschaft sind die vorhandenen Triftteiche mit Karpfen, Bach- und Regenbogenforellen, Saiblingen und Schleien bevölkert und seit circa 5 Jahren werden im eigenen Bruthause jährlich 60,000 bis 80.000 Stück Salmonideneier erbrütet und die Jungfische in hergerichteten Aufzuchtgräben und Abwachsteichen weiter gepflegt und gefüttert.

Digitized by Google

Erwähnenswerth ist ferner der Betrieb einer Brettsäge, einer Ziegelei und des Torfstiches.

Uebergehend zu den eigentlichen Excursionswahrnehmungen erinnert der Herr Referent zunächst daran, daß vom Wagen aus vor der Ankunft in Königsau hart an der Straße eine Unterbauung von Fichte unter Kiefern zu sehen war, welche in geradezu mustergiltiger Weise durchgeführt war, ferner sei ein Bestand von Fichte und Kiefer in gleicher Mischung beachtenswerth gewesen, bei welchem Referent sich entschließen würde, im Kampfe der beiden Holzarten der Kiefer den Vorzug zu geben.

Bezüglich der Moorculturversuche spricht sich der Berichterstatter, da Erläuterungen und Programm gegeben wurden, sehr kurz, aber sehr lobend aus, indem er sagt, daß die verdienstlichen Arbeiten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt rühmlichst bekannt seien, so daß man überzeugt sein könne, daß die exacte Forschung wie bisher auch in diesem Falle zu guten Erfolgen führen werde, welche weiten Kreisen zugute kommen werden. Nur einem Bedenken oder Wunsche möge Raum gegeben werden, nämlich den nach Umzäunung der Versuchsflächen, um dieselben vor Wildschäden zu behüten.

Von bestandespflegelichen Maßnahmen empfiehlt Referent für eine ziemlich große Zahl von Beständen, die auf der Wanderung berührt worden waren, eine energischere Durchforstung, ferner mehrfach die Herausnahme alter Buchen (Abth. III. 10), Entfernung von Buchenausständern in den zwei Schlagflächen. In einer Abtheilung (III. 6) wünscht Redner ferner den Ahorn zu erhalten, bezüglich einer anderen Abtheilung (VII. 5a) wird die Erhaltung der Vogelbeere wegen ihrer Reproductionsfähigkeit und ihren Widerstand gegen Sturm besonders lobend hervorgehoben.

Besonders aber wird für Kieferneinbringung und gegen zu viele reine Fichtenbestände plaidirt. Für einen durch Schneebruch und Wind vorzeitig gelichteten Fichtenbestand wird behufs Bodenschutz die Unterbauung empfohlen, für eine sumpfige Abtheilung wird Entwässerung und Eschenanzucht in Vorschlag gebracht.

Bezüglich der Culturen lobt Referent besonders die in kalten, nassen Lagen auf Torfmoor vorgenommenen Hügelpflanzungen auf Sand, ferner den schönen Stand der Culturen überhaupt und die Pflanzgärten, in welchen besonders durch ihren prächtigen Wuchs die von der forstlichen Versuchsanstalt bezogene larix leptolepis interessant war, für welche jedoch Referent bereits räumigere Stellung wünscht. Namhafte Schälschäden werden erwähnt und kürzerer Umtrieb der geschälten Bestände empfohlen, aber auch geradezu herrliche, frohwüchsige Bestände sind besichtigt worden und anstaunenswerth.

Referent spricht sich ferner für geringere Schlagflächen und für die anzustrebende natürliche Verjüngung aus.

In der Debatte, die sich stellenweise lebhaft gestaltet, gibt zunächst Forstmeister Sommer, der vor 17 bis 20 Jahren in Rosenhof bedienstet war und den heutigen Eindruck der Bewirthschaftung und der Wälder mit dem damaligen Stande vergleicht, seiner Bewunderung Ausdruck, wie Großartiges geleistet wurde. Gegen den Excursionsberichterstatter spricht er seine Meinung dahin aus, daß Ahorn wegen der Frostlagen nicht empfehlenswerth sei, er gehe anfangs schön, leide aber dann durch Frühfröste allzu sehr, daß ferner große reine Fichtenbestände nur weiter erhalten werden mögen. Auch ist Redner gegen die Vermehrung der Zahl der Anhiebe und will lieber große Schlagfronten, wie sie jetzt in Rosenhof geübt werden; am heftigsten bekämpft er aber die natürliche Verjüngung in Fichte.

Forstmeister Hartwich ist in Hinblick auf die im Vorjahre in Deutschland gesehenen Erfolge für die natürliche Verjüngung und ist auch für Tanneneinbringung.

Digitized by Google

Forstverwalter Koller ist besonders wegen der autochtonen Lage der Fichte im Böhmerwaldabhange für die natürliche Verjüngung; würde die Tanneneinbringung zwar für löblich halten, macht aber auf die Hochlage (über 1000 *m*) aufmerksam, wegen welcher er von Tanne abrathen müsse. Redner schließt sich vollkommen den Anschauungen des Herrn Oberforstrathes Franz an und empfiehlt zunächst in Fichtenbeständen 20% zu lichten, dann werde ein prächtiger Unterwuchs auf natürliche Weise entstehen. Bezüglich der Schälschäden meint Redner, sie seien nicht gar so groß, er möchte dem Wilde nicht den Stab brechen, da sich viele Schäden auswachsen. Im ganzen gratulire er der Verwaltung dieser herrlichen Wälder, die das Glück habe, unter Verhältnissen zu wirthschaften, wo noch eine Zukunft vorhanden ist.

Oberforstrath Franz (zum Schlußworte) entgegnet besonders dem Forstmeister Sommer und hält seine Anschauung über natürliche Verjüngung, über die Gefahr ausgedehnter Fichtenbestände und über die Nothwendigkeit kleinerer Schläge aufrecht.

Nach dem Excursionsberichte wird mit Zustimmung der Versammlung zunächst über das Thema der Waldfeuerlöschordnung berathen.

Referent, Forstverwalter Elias Koller, theilt zunächst mit, daß er in letzter Stunde erst für den am Erscheinen verhinderten Herrn Oberforstrath Nekola eingesprungen sei und das Referat übernommen habe. Ursache, warum dieses Thema auf die Tagesordnung der Generalversammlung kam, sei ein Erlaß des oberösterreichischen Landesausschusses, in welchem eine Wohlmeinung abverlangt werde. Die Frage selbst sei alt und schon im Anfange des Jahrhunderts erwogen worden, doch habe man damals besonders die Verhütung der Waldbrände im Auge gehabt, in jüngerer Zeit habe der Tiroler Forstverein die Sache aufgenommen und im Forstcongresse des Jahres 1899 in Verhandlung gebracht. Referent schildert nun ausführlich die damaligen Debatten und beantragt, in der Frage Stellung zu nehmen und eine Wohlmeinung abzugeben durch folgende Resolution:

„Der Forstverein für Oberösterreich und Salzburg ist der Anschauung, daß die Schaffung einer Waldbrandlöschordnung für Oberösterreich und Salzburg wünschenswerth ist, bezüglich deren wesentlichen Inhalt schließt sich der Forstverein vollinhaltlich jenen Erwägungen an, welche diesbezüglich der Referent des österreichischen Forstcongresses im Jahre 1899 Herr Oberforstrath Franz gegeben hat."

Zu dem Thema ergreift ferner das Wort Herr Oberforstrath Franz und berichtet, daß er die Zahl der Waldbrände in Cisleithanien mit 600 pro Jahr ermittelt habe und daß durchschnittlich 1600 *ha* dem Feuer zum Opfer fallen. Um Verheerungen zu vermeiden, sei rasches Eingreifen nöthig, Löschmänner seien aber oft schwer zu bekommen, sie brauchen, um in der Brandhitze ausharren zu können, einen Trunk u. s. w. und es frägt sich, wer soll den herbeischaffen, soll man da etwa immer erst ermitteln, bei wem es brennt, da sei es wohl besser, wenn man von vorneherein gesetzmäßig festlege, wer dies herbeizuschaffen habe. Die Bauern begehren ferner oft hohe Zahlung und Ersatz für Stiefel und Kleider, es sei also nöthig festzustellen, wer zu zahlen und wie dies zu geschehen habe. Da die Gemeinde für alle Löschanstalten zu sorgen hat, so sei es nur recht und folgerichtig, daß sie auch für Waldbrand Sorge trage. Da es nicht angehe, daß der Abgebrannte allein die dabei auflaufenden Kosten trage, denn auch die Anrainer werden mit gefährdet und mit geschützt, so empfehle es sich, daß nach Maßgabe der geschützten Grundfläche der Schaden in der Gemeinde aufgetheilt werde.

Nach einstimmiger Annahme der von Forstverwalter Koller vorgeschlagenen Resolution erhält Oberforstrath Franz abermals das Wort, um über das zweite Thema: „Was gibt es Neues in forstlicher und jagdlicher Beziehung im Vereinsgebiete" zu referiren.

Digitized by Google

Vor allem wird der beklagenswerthe Beschluß des oberösterreichischen Landtages mitgetheilt, womit der Gesetzentwurf betreffend Maßnahmen zum Schutze der Wälder abgelehnt wurde, obwohl man ja keine draconischen Maßnahmen wollte, sondern nur die Anzeigen darüber begehrte, wo geschlägert wird, da ausländische Holzhändler vielfach in Oberösterreich Bauernwaldungen devastiren.

Da es der oberösterreichische Landtag abgelehnt habe, etwas gegen die Schlägerungen zu thun, so sei es nöthig, Pflanzen herzugeben, damit wenigstens Aufforstungen stattfinden, deshalb seien in Oberösterreich vier Pflanzgärten auf Staatskosten errichtet worden, welche Pflanzen theils unentgeltlich, theils entgeltlich abgeben. Nicht nur das Ackerbauministerium habe hierzu eine reiche Subvention gegeben, sondern es sei auch für 3 Jahre eine Landessubvention von je 500 *K* allerdings nicht allein für Pflanzenerziehung, sondern auch mit für Uferbepflanzung und Hintanhaltung der Verkarstung erwirkt worden.

An Erfreulichem wird berichtet, daß auch Meliorationen, besonders im Großgrundbesitze stattfanden und hier ein Aufschwung in der Waldwirthschaft zu verzeichnen sei.

Von schädlichen Ereignissen wird das Auftreten der Tomiciden, Elementarschäden, Hagel, Schneeschäden im März 1900, Sturm im December 1900 erwähnt.

Bezüglich der Holzbringung wird auf die entstandenen Waldbahnen, z. B. in Mattighofen und auf die in Staatsforsten geführten Rieswege hingewiesen, durch welche eine Trifteinschränkung platzgreife und auch von schwer zugänglichen Oertern Holz zur Lieferung gelange.

Erfreulich sei der Aufschwung des Holzhandels und die namhafte Preissteigerung, welche so manche lang aufgeschobene Durchforstung ermöglicht und die Renten erhöht habe. Hingegen würde der von den Holzhändlern gewünschte Ausfuhrzoll auf Holz eine ernste Gefahr und einen enormen Schaden für die Waldbesitzer bedeuten. Infolge dessen habe der Forstcongreß und die österreichische Centralstelle zur Wahrung forstwirthschaftlicher Interessen bei der Regierung Schritte gethan. Bezüglich des deutschen Zolles wäre besonders eine Herabsetzung des Zolles für Schnittwaare erstrebenswerth, eher vertrage Rundholz eine geringe Zollerhöhung. Einige Hoffnung für Verbesserung des Absatzes sei auch auf die Tauernbahn zu stellen.

In jagdlicher Hinsicht wird über Eichhörnchenchikanen und überhaupt über Rückgang (der Jagd) geklagt.

Auch Forstmeister Prix und Oberförster Strebinger sprechen über Eichhörnchenschäden.

Nachdem ein Huldigungstelegramm an den Erzherzog-Protector des Vereines abgesandt worden war, dankt der Präsident Graf Weißenwolff nochmals den Behörden für die Vereinsförderung, dem Grafen Kinsky und seinem Personale für die schöne Excursion, den Delegirten für ihr Erscheinen, der Stadtvertretung Freistadt für die herzliche Aufnahme und schließt die Generalversammlung.

Ein gemeinsames Mittagmahl, bei welchem der Präsident den Kaisertoast sprach, beschloß die Rosenhof-Freistädter Tagung des Forstvereines, die den Theilnehmern wohl lange in angenehmer Erinnerung verbleiben wird. H.

Digitized by Google

Mittheilungen.

Aus Schweden.

Ueber den heutigen Zustand der schwedischen Waldungen

entnehmen wir dem letzten Bericht des Forstcomités Nachstehendes:

I. Die Provinzen Norr- und Westerbotten, die nördlichen Landestheile, bilden einen Wäldercomplex, der in den der Lappmarken und des Küstenlandes getheilt werden kann. Dort wird nach den bestehenden Verordnungen der Waldverhieb von den Staatsforstbeamten bestimmt und überwacht. Abhieb zum Verkauf kommt in der Nähe der nördlichen Waldgrenze nur selten vor und wird mit großer Vorsicht ausgeführt; er darf nie zu groß ausgeführt werden und passende Samenbäume werden stehen gelassen. In diesem ganzen Gebiete sind also die Wälder wohl geschützt und das Beibehalten dieses Verhältnisses ist lediglich zu empfehlen. Aber im Küstenlande herrschen ganz andere Verhältnisse; seine Waldungen sind bereits stark in Anspruch genommen und bedeutendere Vorräthe an Bauholz wie in der Lappmark sind selten zu finden. Der Abhieb hat immer schwächeres Material betroffen und von nahe gelegenen Localitäten konnten 7zöllige und schwächere Hölzer abgesetzt werden. Meist scheint man so weit gegangen zu sein, als das Gesetz es gestattet (21 *cm* × 4·75 *m*). Ueber den Einfluß dieser Dimensionsvorschrift, die 1874 in Norrbotten und 1882 im Küstenlande Westerbottens eingeführt wurde, berichtet der Forstchef dort folgendermaßen: „Obgleich nicht zu leugnen ist, daß dadurch viel junger Bestand, besonders zunächst der Küste vor dem Abhieb bewahrt wurde, so kann diese Bestimmung doch keineswegs für die Forstwirthschaft von Nutzen sein, da sie den Abhieb von den natürlichen Bedürfnissen der Gegend oder dem Bestanderforderniße nicht abhängig macht; zumal die Waldverjüngung wurde, der Mittel beraubt, die allein den Nachwuchs bessern und erzeugen können, durch die Schwierigkeiten und Unkosten in eine ungünstige Lage versetzt, die jetzt mit den Maßnahmen zusammenhängen, daß untermäßige, schadhafte und verkümmerte Stämme nicht frei benützt und zum höchsten Preise exportirt werden dürfen." Aus Westerbotten wird z. B. berichtet: „Rücksichtlich der Planlosigkeit des Vorhiebes und des Fehlens jeder eigentlichen Waldpflege hat diese Verordnung auf den Nachwuchs weder schädlich noch nützlich eingewirkt; daß sie aber mit einer geordneten Forstwirthschaft wenig vereinbar, also hinderlich ist, steht außer Zweifel. In Gegenden, namentlich nahe den Städten, wo untermäßiges Material absetzbar ist, bot die Verordnung für Jungbestände keinen Schutz; aber in den meisten anderen Gegenden erfüllt sie diesen Zweck in wirksamster Weise." Auch die Bevölkerung scheint mit diesem Zustande zufrieden zu sein, weshalb derselbe vorläufig beizubehalten ist; nur die bevorstehende Entwickelung der Holzstoffindustrie, Verkohlung ꝛc., welche die schwächeren Dimensionen betreffen, dürfte eine demnächstige Aenderung dieser Verordnung wünschenswerth machen.

II. Die Provinzen Jemtland, Westnordland, Gefleborg und Kopparberg oder Dalekarlien besitzen für die Holzausfuhr eine größere Bedeutung wie das ganze übrige Land. Während der Reichsexport im letzten Decennium durchschnittlich 6·5 Millionen Festmeter jährlich betrug (exclusive Holzwaaren, Maße ꝛc.), lieferten obige Landestheile davon 3·5 Millionen Festmeter und ihre Waldfläche (Gebirge und Gewässer abgerechnet) umfaßte von 294.845 km^2 des ganzen Landes nur 100.824 km^2. Die Privatwälder bilden davon den überwiegenden Theil. Die Gebirgswaldungen Dalekarliens sind wie die der Lappmark durch Verordnungen geschützt, aber in Jemtland und Herjeodalen kann der Privatbesitzer über seine Bestände frei verfügen. Deshalb sind dieselben besonders in Jemtland vielfach sehr gefährdet; auch in Herjeodalen tritt an der Nadelholzgrenze ein wenn auch weniger beunruhigender Zustand ein. Westnordland hat zwar keine eigentlichen Gebirge, aber doch so hohe Berge, daß deren

Digitized by Google

nordwestliche Theile in der Birkenregion liegen. In allen diesen Gegenden wäre der Abtrieb nur mit amtlicher Genehmigung auszuführen.

Die nächsten Kirchspiele an der Küste in diesen Provinzen sind dagegen viel stärker in Anspruch genommen wie die mittleren und westlichen. Für einen wirklichen Forsthaushalt ist zwar die Möglichkeit, schwächeres Material zu verkaufen oder zu veredeln, von großem Nutzen und die Holzstoffindustrie und der Absatz von Grubenholz können vortheilhaft sein, wenn dadurch untermäßiges Material verwerthbar wird, das sonst unbenutzbar wäre, aber dadurch wird auch viel Jungbestand rücksichtslos abgetrieben; dies haben kleinere Händler im südlichen und mittleren Nordland, zumal an der Küste Gefleborgs, auch in Westnordland gethan; überall hat ein zu großer Abtrieb stattgefunden und in vielen Küstengegenden von Gefleborg besteht jetzt bereits Hausbrandmangel. Aehnlich verhält es sich in einigen Kirchspielen Süddarlekarliens. Ueber die Privatwälder der inneren Theile dieser Provinzen läßt sich ein allgemeines Urtheil schwer abgeben; aber in Bezug auf Bauholz scheinen sie durchwegs zu stark in Anspruch genommen zu sein.

III. Der relativ waldreiche Landesgürtel mit den Provinzen Wermland, Oerebro, Westmanland, Upsala und Stockholm, dessen Areal zusammen 3,497.599 *ha* ausmacht, wovon 94·4% im Privatbesitz sind (in Wermland 1,455.797 *ha*), wird dadurch charakterisirt, daß sein Holz von altersher zumeist für die Montanindustrie verkohlt wird. Erst im letzten Decennium haben das Holzwaarengeschäft und die Holzstoffindustrie stärker zu blühen begonnen. Durch den Meilerbetrieb aber ist der Wald sehr gut verjüngt worden, so daß größere Kahlschläge eigentlich fehlen, während junge und mittlere Bestände in großer Ausdehnung vorhanden sind. 10% unbenützte Impedimente abgerechnet, würden die Privatwälder hier doch ungefähr 3 Millionen Hektar einnehmen. Wäre diese Fläche bestanden und normal verwaltet, dann könnten außer dem Hausbedarf jährlich im Mittel 2·8 Millionen Festmeter der Industrie zur Verfügung gestellt werden; aber bei dem gegenwärtigen Zustande ist diese Berechnung eine zu hohe. In Wermland sollen nur $^3/_4$ Steuereinheit (mantal) keinen und $44^7/_8$ Einheiten für den Hausbedarf unzureichenden Waldbesitz haben; in Oerebro sind diese Zahlen $131^6/_8$ und $557^1/_8$, in Westmanland 535·17 und 968; im Südwesten Upsalas sind sehr viele Bauernhöfe ohne Wald, noch viel mehr ohne zureichenden; Stockholm ist ungemein waldreich und hier sind obige Zahlen 68 und 638. Im allergrößten Theile der Privatwälder herrscht zu großer Verhieb und an vielen Stellen kommt wirklicher Raubbau vor; man findet weite Kahlstrecken, auf denen nicht das Geringste für Nachwuchs geschieht. Durch bessere Verbindungen zu Wasser wie zu Lande und durch die hohen Holzpreise des letzten Decenniums hat dies wirklich beunruhigende Ausdehnung angenommen. Auf den größeren Werks- und Landbesitzen in diesen Provinzen aber besteht ein glücklicherer Zustand. Sie werden meist durch Fachleute verwaltet und oft sind sorgsame Haushaltspläne vorhanden, auch für Nachwuchs wird gut gesorgt. So hat eine Actiengesellschaft z. B. in einem Jahre fast 2000 *ha* forstlich cultivirt und in den Bergrevieren spielt überhaupt der Nachwuchs eine hervorragende Rolle.

IV. In den übrigen, den südlichsten Landestheilen, sind die Bauernwälder gewöhnlich aller älteren Stämme beraubt; die jungen Restbestände sind stark verdünnt und besitzen meist das Aussehen zwischen Wald- und Weideland; zu großer Verhieb und das Bestreben, im Walde Viehfutter zu gewinnen, haben diesen dünnen Bestand erzeugt, der mehr schlecht gepflegten Weiden gleicht, auf denen Birke, Espe, Erle ꝛc. einen großen Theil bilden. In dem Abtriebsverfahren dürften in diesen großen Gebieten keine Verschiedenheiten vorkommen; es trägt gewöhnlich das Gepräge des Zufälligen, da größere ständige Consumenten nicht gewöhnlich sind. Das meiste Holz wird auf kleinen transportablen Locomobilsägen verarbeitet, deren Besitzer den Raubbau sehr zu befördern scheinen; Stämmchen bis zu 5, ja 4 Zoll Zopfstärke werden versägt, oft ganz junges Material. Auf dem geplünderten Terrain bleiben nur einzelne

Digitized by Google

kleine Stämme stehen, die zu schwach waren oder die Kosten nicht tragen. Und von der Fruchtbarkeit dieser dürftigen Reste hängt die Entstehung von neuem Walde ab. Schöne Nadelholzbestände findet man außer in den Staatsforsten in größeren Wäldern oder Gütern. Betrachtet man diese hohen, rasch wachsenden Bestände, so erhält man einen Begriff, was der Wald allgemein abwerfen könnte, würde er gut gepflegt. 3 *fm* pro 1 *h* jährlich ist ein Nachwuchs, der hier nicht zu den Ausnahmen gehört. Aber der verwahrloste Zustand der bäuerlichen Wälder wäre weniger beunruhigend, wenn die Staatswaldungen größer wären. In diesen 13 Provinzen mit zusammen 6,384.882 *ha* Waldland nehmen die Staatsforsten nur 7·4% ein. Nun ist es erfreulich, daß in mehreren dieser Landestheile ein lebhaftes und lobenswerthes Interesse für den Waldbau sich kundgibt, das aber im Osten und Westen recht verschieden ist. Jener hat noch so viel Wald, daß das Bedürfniß von dessen Pflege und von Neuculturen noch nicht gefühlt wird. Obgleich Specialbeträge zu Forstzwecken angewiesen wurden und eine große persönliche Thätigkeit zur Verbesserung des Waldschutzes entwickelt wird, konnte das Geld doch nicht immer zweckmäßige Verwendung finden und die Bemühungen begegneten häufig einer gewissen Gleichgiltigkeit. Aber im Westen des Landes ist dieses Bestreben auf das deutlichste hervorgetreten und die großen Summen haben schöne Früchte gezeitigt. Gothenborg mit Bohus allein hat etwa 25.000 *ha* kahle Flächen in waldtragenden Zustand verwandelt und für 180.000 *K* (202.500 M.) Land zu 4 „Stammparks" angekauft. Dieses verschiedene Verhalten erklärt sich zunächst durch den Waldmangel und die kahlen Flächen, die im Westen noch etwa 500.000 *ha* einnehmen. Davon entfallen auf: Halland 185.000, Gothenburg mit Bohus 100.000, Elfsborg 86.000, Kristianstad 85.000, Skaraborg und Kroneberg je 30.000 und auf Malmöhus 15.000 *ha*. Ty.

Notizen.

Dienstjubiläum des k. k. Ministerialrathes Ludwig Dimitz.

Am 28. September d. J. feierte der Vorstand des technischen Departements für die Verwaltung der Staats- und Fondsforste im Ackerbauministerium, k. k. Ministerialrath Ludwig Dimitz, sein 40jähriges Dienstjubiläum. Die ihm aus diesem Anlasse gewordenen zahlreichen Ehrungen gaben ein schönes Zeugniß ab der hohen Achtung, welcher er sich nicht allein in Fachkreisen, sondern in allen jenen zu erfreuen hat, welche ihm als Beamten, Schriftsteller, Freund und nicht zuletzt als Mensch ständig oder auch nur vorübergehend nahegetreten waren. Das „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" hat mehrfachen Grund, an dieser Feier innigen Antheil zu nehmen. Dimitz war von der Gründung des Blattes an ein eifriger Mitarbeiter und während der Jahre 1888 bis 1890 auch sein Redacteur. Nach seinem Austritte aus der Redaction im December 1890 brachte das „Centralblatt" (Januar 1891) die Biographie Dimitz' und dessen Bild, und wird bei den nachstehenden, wesentlich der Jubiläumsfeier gewidmeten Zeilen auf diese Biographie verwiesen. In Ergänzung derselben ist zu erinnern, welch werkthätigen Antheil Dimitz an den Ausstellungen 1890 und 1898, insbesondere aber an der Weltausstellung 1900 in Paris genommen hat, woselbst die österreichische Forstwirthschaft, das Staatsforstwesen an der Spitze, in rühmlichst bekannter, hervorragender Weise vertreten war. In das letzte Jahrzehnt des verflossenen Jahrhundertes fällt auch der seinem Einflusse zu verdankende, ja geradezu von ihm ausgegangene Beginn der Hebung der socialen Stellung der Beamten des Staatsforstbetriebes. Dies allein müßte seinen Namen in den forstlichen Annalen zu einem unvergänglichen gestalten. Auch die in diesem Zeitraume zu Stande gekommene Ver-

Digitized by Google

mehrung der Staats- und Fondsforste durch Ankauf der galizischen Staatsherrschaft Nadworna (84.498 *ha*) und der Forste der krainischen Industriegesellschaft (26.454 *ha*) sind enge mit seinem Namen verknüpft.

Außer den im Januarheft 1891 dieses Blattes aufgezählten zahlreichen literarischen Arbeiten Dimitz' sind noch zu nennen: Feierabend im Forsthause, 1891; Forste und Forstwirthschaft an der Wende des 19. Jahrhunderts, 1892; Die Motive des Waldschutzes, 1893; Futterlaub und Futterreisig, 1894; das von ihm seit 1893 redigirte Jahrbuch der Staats- und Fondsgüterverwaltung; Mitarbeit bei den Werken: Denkschrift zur Centennarfeier Josef Ressel's 1893; Die österreichische Monarchie in Wort und Bild; Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirthschaft und ihrer Industrien 1848 bis 1898.

Schon im Jahre 1887 wurde Dimitz durch Verleihung des Ordens der eisernen Krone III. Classe geehrt und im Jahre 1894 mit dem Ritterkreuze des Leopold-Ordens ausgezeichnet. Hierzu kommen noch die Ehrenmedaille für 40jährige treue Dienste, das fürstlich Lippe'sche Ehrenkreuz 2. Classe und der kaiserlich japanische Orden vom heiligen Schatze II. Classe. Dimitz ist ferner Mitglied der k. k. Permanenzcommission für die Handelswerthe, des Staatseisenbahnrathes, der k. k. Commission zur Prüfung von Candidaten land- und forstwirthschaftlicher Lehranstalten an mittleren und niederen Schulen in Wien u. a. m.

In Ansehung der vielen unvergänglichen Verdienste Dimitz' um sein Vaterland, sein Fach und um seine Mitarbeiter, war es wohl selbstverständlich, daß der vierzigste Jahrestag seines activen Staatsdienstes nicht klanglos verhallen durfte. Und thatsächlich war es ein wahrer Jubeltag, der 28. September! Schon am zeitlichen Vormittag waren die ausgedehnten Räumlichkeiten des forsttechnischen Departements in der Liebiggasse von großen und kleinen Deputationen, und einer schier endlosen Reihe von Einzelngratulanten, welche alle im Festkleide erschienen waren, überfluthet, Briefe und Telegramme in stattlicher Zahl brachten Glückwünsche aus oft weiter Ferne.

So trafen Telegramme ein von den Erzherzogen Franz Ferdinand und Otto, dann vom Herzog Ernst August von Cumberland. Mittelst Handschreibens gratulirten Se. Excellenz der jetzige k. k. Ackerbauminister Freiherr v. Giovanelli und die gewesenen Ackerbauminister Se. Excellenz Freiherr v. Clumecky und Se. Excellenz Graf Ledebur-Wicheln. Zur persönlichen Gratulation fanden sich in erster Linie in dem festlich geschmückten, mit der lebensgroßen Büste des Kaisers ausgestatteten Bureau des Jubilars ein die Sectionschefs des Ackerbauministeriums Dr. Ferdinand Freiherr v. Blumfeld, Ernst Ofer und Freiherr v. Beck. Die Beamten des forsttechnischen Departements unter Führung des Oberforstrathes Arthur Heidler überreichten ein Tableaux mit den Bildnissen der Mitglieder, in dessen Mitte das Porträt des Jubilars innerhalb eines vom Maler Heilmann gemalten Blumenkranzes sich befindet. Die Hilfsbeamten und Kartographen des Departements präsentirten eine Visitkartencassette mit einer Hochwildgruppe am Verschlusse. Die Hauptdeputation bildete selbstredend die Abordnung der Staats- und Fondsgüterbeamten, welche sich aus einer großen Zahl von Vertretern der einzelnen Forst- und Domänendirectionen zusammensetzte. Dieselbe wurde geführt vom Vorstande der k. k. Forst- und Domänendirection Gmunden und Hofjagdleiter k. k. Hofrath Leo Titz. Hofrath Titz begrüßte in glänzender Rede den Jubilar und verlas sodann die vom Maler Lambotte prachtvoll ausgestattete Adresse, welche lautete:

Allverehrter Altmeister!

Wo es gilt, dem Verdienstvollen Anerkennung, dem Wohlthäter Dank zu zollen, da wollen auch die Jünger der grünen Gilde nicht fehlen, nicht die Letzten sein, Dich zu begrüßen, allverehrter Altmeister, an Deinem großen Ehrentage.

Digitized by Google

Fürwahr ein großer Ehrentag!

Vierzig Jahre unverdrossener, hingebungsvoller Wirksamkeit, welch ein bedeutungsvoller Abschnitt in der arbeitsreichen Laufbahn des Beamten, in den engbemessenen Zeitgrenzen des menschlichen Daseins!

Was Du, geliebter Altmeister, in diesen vierzig Jahren geschaffen und errungen — es soll und wird nicht untergeh'n!

Ein leuchtend Vorbild standest Du vor uns!

Unermüdlich thätig, nimmer rastend, nicht zurückscheuend vor hartem, aufreibendem Kampfe, den Blick hinausgerichtet stets ins Weite und in milder Güte auch auf unsere Schaar, die treulich und vertrauend Dir zur Seite stand, das Herz erfüllt von warmer Liebe für den Wald, den Du verstanden wie kein Zweiter, den Du geschaut hast mit dem lauteren Sonnenstrahl der Dichtung im Gemüthe, — so schrittest Du Deine Bahn!

Was in letzter Zeit im forstlichen Haushalte der Staats- und Fondsgüter an Fortschritten, oft mühsam nur, zu erringen war, für das ganze Fach ein Weiterschreiten bedeutend, ja nicht selten der großen Allgemeinheit zu Nutz und Frommen gereichend: mit war's Dein Werk und viele Male war's Dein Werk allein!

Die Feder meisterhaft beherrschend und wohlbewehrt mit reifen Wissens starkem Rüstzeug, tratest Du stets ein für unser geliebtes grünes Fach, für alles Schöne und Gute Dein Name klingt durch alle Gaue unseres herrlichen Vaterlandes, und weit über seine Grenzen hinaus hat er guten Klang.

Darum sind wir stolz, Dich einen der Unseren zu nennen!

Und auch unser kaiserlicher Herr bot mehr als einmal Dir den wohlverdienten Ehrenpreis, zu lohnen so getreue, nimmermüde Dienste!

Wir wissen wohl, was Du für uns gethan, wie Du in schwerem Ringen oft mit allen Kräften eingetreten für die Besserung unseres Loses, auf daß auch unserer grünen Gilde werde, was ihr gutes Recht!

Wir haben sie noch miterlebt die harte ältere Zeit; sie liegt nicht ferne hinter uns.

Wir wollen's nicht vergessen, um wie viel besser es geworden mit Deiner Hilfe!

Und deshalb sagen wir aus tiefinnerstem Herzen: Dank, innig tiefgefühlten Dank!

Mit seinem Segen sei der Allmächtige um Dich an jedem Tage.

Und lange Jahre schaffe noch in ungeschwächter Kraft, den Deinen, dem Forste und uns: ein Schützer, ein Führer, ein Meister!

Wien, 28. September 1901.

Sodann bat Hofrath Titz, der Jubilar möge als sichtbares Zeichen der aufrichtigsten und unerschütterlichen Zuneigung die Jubiläumsgabe entgegennehmen. Diese Gabe, von sämmtlichen Staatsforstbeamten und den Beamten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn gewidmet, besteht aus einer nach Entwürfen des akademischen Bildhauers Josef Oefner in der k. k. Kunsterzgießerei von Arthur Krupp in Wien aus Silber kunstvoll gefertigten Schreibtischgarnitur, welche in ihren einzelnen Stücken verschiedene reizende Motive des Forst- und Jagdwesens darstellt.

Auf diese Deputation folgte jene der Beamten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn unter Führung des k. k. Hofrathes Friedrich, welcher schon den Tag zuvor ein aus Reisern des Mariabrunner Parkes gefertigtes großes Bouquet im Bureau des Jubilars aufstellen ließ. Die forstliche Versuchsanstalt erachtete es als eine besondere Pflicht der Dankbarkeit, ihre Glückwünsche in specielle Form zu kleiden, trotzdem sie schon in den Reihen der Staatsforstbeamten vertreten gewesen, da Dimitz bekanntlich in seiner vorletzten Stellung Chef der Mariabrunner Versuchsanstalt war und seit Januar dieses Jahres auch Referent derselben im Ministerium ist.

Dieser Deputation folgten die juridisch-administrativen Departements der Staats- und Fondsgüterverwaltung im Ackerbauministerium unter Führung des Ministerialrathes Dr. Victor Ritter v. Meyer-Treufeld; hierauf eine Deputation des Professoren-Collegiums der k. k. Hochschule für Bodencultur unter Führung des Professors Hofrath Adolf Ritter v. Guttenberg, welche eine Adresse überreichte; dann kamen die Beamten des technischen Departements für Forstpolizeiangelegenheiten und Wildbachverbauung, welche in Verhinderung ihres Chefs in Forstrath Wang den Sprecher fanden. Der Oesterreichische Reichsforstverein entsandte eine Deputation unter Führung des Professors Hofrath Ritter

Digitized by Google

v. Guttenberg; der Niederösterreichische Forstverein dessen Vicepräsidenten Oberforstrath Eduard Lemberg; der Club der Land- und Forstwirthe eine Deputation unter Führung des Präsidenten Freiherrn v. Pirquet; der Verein für Güterbeamte die Herren Hofrath Professor v. Guttenberg, Oberforstmeister Weinelt und Forstrath E. Böhmerle, welch letzterer überdies als Redacteur von Fromme's forstlicher Kalendertasche, welche auch Kalender des genannten Vereines ist, ein Exemplar dieses Kalenders überreichte. Sodann gratulirte noch eine große Zahl einzeln erschienener Staatsbeamter, Vertreter von Vereinen und Corporationen u. dgl. Brieflich und telegraphisch sandten Glückwünsche die Lehrkörper der Forstlehranstalten in Mährisch-Weißkirchen, Weißwasser, Bruck an der Mur, der Oesterreichische Reichsforstverein, der Mährisch-schlesische Forstverein, der Mährisch-schlesische Forstschulverein, die Cameraldirection in Teschen und andere Privatgüterverwaltungen, die Redactionen der „Oesterreichischen Forst- und Jagdzeitung" des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen", die k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick; die Hilfsbeamten und Diener der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn und viele, sehr viele Andere.

Was am Vormittag des 28. September dem Jubilar in wohlgesetzter Rede und im Festgewande gesagt und gewünscht wurde, wurde am Abend desselben Tages in den weiten Räumen des Hotels Victoria auf der Wieden bei einem zwanglosen Festessen in einer womöglich noch herzlicheren Form wiederholt. Bei 100 Theilnehmer füllten die Säle, es war ein lebhaftes Bild und eine animirte Feststimmung und als Hofrath Titz in bekannt gelungener Rede den Jubilar feierte und Forst- und Domänenverwalter Veith aus Brandenberg in Tirol als Dolmetsch seiner sämmtlichen Collegen den innigsten Dank zum Ausdruck brachte für all das, was der Jubilar für das Standesinteresse der Staatsforstwirthe und somit auch der Forstwirthe im Allgemeinen gethan, da gab es ein donnerndes Gejubel und konnte der Jubilar sich der spontanen Ovationen kaum erwehren. Auch diese Feier verlief, nachdem noch die Herren Baurath Sychrowsky, Hofrath Professor Ritter v. Guttenberg, Forstrath Professor Wang und Forstrath Acht gesprochen und Forstmeister Hering die feierlich-elegische Stimmung durch einige humoristische Vorträge zur ausgesprochen lustigen gestaltete, so würdevoll, als sie am Morgen begonnen. Es war ein schöner Tag, ganz und voll ein Ehrentag für den Jubilar, auf welchen er mit berechtigtem Stolze noch geraume Zeit wird zurückblicken können.

Mögen dem hochverdienten Jubilar die Ehrungen des verflossenen Festtages eine Genugthuung bieten für sein bisheriges hervorragendes Wirken, und möge es ihm vergönnt sein, in diesem segensreichen Wirken noch lange Zeit auszuharren.

Der Wirthwechsel des Aecidium elatinum (Weißtannen-Hexenbesen.) Den unermüdlichen Studien des Prof. Ed. Fischer in Bern ist es gelungen, in die Biologie des den Weißtannen-Hexenbesen erzeugenden Pilzes ein erwünschtes Licht zu bringen: Prof. Fischer hat die lange gesuchten Uredo- und Teleutosporenform von Aecidium elatinum gefunden: es ist dies die schon lange bekannte, auf Caryophyllaceen (Alsineen) lebende Melampsorella Cerastii (Pers.).[1]

Im Thanwalde bei Rüeggisberg im Canton Bern traten seit einigen Jahren an jungen Weißtannen massenhaft Hexenbesen auf. Im letzten Sommer constatirte Fischer, daß neben Weißtannen stehende Pflanzen von Stellaria nemorum (Hain-Sternmiere) auf ihren Blattunterseiten massenhaft mit kleinen gelben Sporenhäufchen, dem Uredozustande der Melampsorella Cerastii, besetzt waren. Das massenhafte Vorkommen dieses Pilzes in der Nähe von Hexenbesen machte seine Zugehörigkeit zu letz-

[1] Prof. Ed. Fischer, Der Wirthwechsel des Aecidium elatinum (Weißtannen-Hexenbesen) in „Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen" 1901, S. 192.

Digitized by Google

teren wahrscheinlich. Infectionsversuche brachten den definitiven Beweis. Prof. Fischer säete am 7. Juni d. J. im botanischen Institute zu Bern die Sporen des Aecidium elatinum von einem Tannen-Hexenbesen aus dem benachbarten Bremgartenwalde auf vier Topfpflanzen der Stellaria nemorum und am 20. Juni wurde auf denselben das Auftreten junger Uredolager als kleine, gelbe Pusteln constatirt.

Aus diesem Befunde zieht Prof. Fischer für die Praxis wichtige Consequenzen für die Bekämpfung des Hexenbesens, dieser Plage der Weißtannenforste: Da die Teleutosporen, von denen die Infection der jungen Triebe der Weißtanne im Frühjahr ausgeht, auf Alsineen sich entwickeln, so sind vor Allem kleinere Weißtannen dem Befallenwerden ausgesetzt, welche in der Nähe solcher Pflanzen stehen. Das Auftreten von Hexenbesen würde sich somit verhindern lassen durch sorgfältige Entfernung der Alsineen aus den Baumschulen, aus Weißtannenculturen wie auch aus natürlichen Verjüngungen.

Dieser Rathschlag ist freilich leichter gegeben als ausgeführt! In Pflanzschulen würde seine praktische Anwendung kaum auf Hindernisse stoßen, wohl aber in Culturen und natürlichen Verjüngungen. Wie zahlreich sind doch die Caryophyllaceen, welchen man in etwas lichteren Tannenbeständen oft in dichten Massen begegnet! Stellaria, Cerastium, Holosteum, Sagina, Moehringia, einige von diesen in mehreren Arten gehören sämmtlich hierher. Von Lychnis, Silene und Saponaria, wie von vielen anderen Caryophyllaceen, die speciell nicht zur Subfamilie der Alsineen gehören, will ich hier nicht sprechen, da Fischer nicht erwähnt, ob auch diese Gattungen Wirthpflanzen der Melampsorella Cerastii sein können. Cieslar.

Ueber das Verhalten von Kalk und Dolomit bei der Darstellung chemischer Papiermasse. Die Cellulosefabrication kann nach Pettersson in Werm. Ann. in zwei Hauptgruppen eingetheilt werden, in die Darstellung von Natron- oder Sulfatcellulose und von Sulfidcellulose mit je ihren Unterabtheilungen. Die Natronmasse betreffend, ist hier nur von der gewöhnlichen Art, der sogenannten Sulfatmasse, die Rede, die so bezeichnet wird, weil die das Holz entfibernde Flüssigkeit schwefelsaures Natron oder Natronsulfat als Rohstoff enthält. Die Sulfidmasse ist im gewöhnlichsten Falle ein Kalksulfid, kann aber auch ein Talksulfid oder ein Gemenge beider sein und wird so genannt, weil die Koch- oder Löseflüssigkeit hier aus saurem schwefeligsaurem Kalk, respective Talk, oder einem Gemenge beider besteht.

Ein jedes Gewächs, Baum oder Pflanze, besteht mehr oder weniger aus Cellulosefibern, die jedoch verschieden miteinander zusammengekittet sind, und Aufgabe des Cellulosefabrikanten ist es, diese zusammenkittenden oder incrustirenden Stoffe aufzulösen, zu verwandeln und zu beseitigen, ohne die werthvolle Cellulose dabei zu schädigen. Bei der Sulfatmassefabrication geschieht dies durch eine Oxydation der incrustirenden Stoffe, indem das in der Kochflüssigkeit nöthige kaustische Natron dieselben zwingt, sich zu Säuren zu oxydiren, die sich jedoch theilweise fertig im frischen Holz befinden und damit lösliche Verbindungen bilden. Bei der Sulfidmethode werden die Incruste durch schweflige Säure reducirt, die sich zu Schwefelsäure oxydirt, und diese zerlegt augenblicklich eine entsprechende Menge schwefeligsauren Kalk oder Talk und bildet in jenem Falle schwerlöslichen Gyps, in diesem leichtlösliche schwefelsaure Talkerde, die an den Fibern nicht haftet, welche dadurch mehr geschmeidig und bleichbar werden. Je mehr schwefeligsaurer Talk sich also in einer Kochlösung befindet, um so vortheilhafter ist dies.

Um bei der Sulfatmethode das kaustische Natron zu erhalten, das mit einigen Procenten Schwefelnatrium der die Incruste auflösende Stoff ist, muß die bei der Fabrication aus Natronsulfat gebildete rohe Soda mit kaustischem Kalk kaustisch gemacht werden, der die Kohlensäure der Soda fortnimmt und das Natron frei macht. Diese Reaction tritt aber bei dem Versuch, mit frisch gebranntem Talkcarbonat kaustisch zu machen, nicht ein, da die Magnesia eine zu diesem Zweck zu schwache Base zu sein scheint.

Digitized by Google

Also, je mehr Talkerde ein Kalkstein enthält, um so weniger Werth besitzt er für die Sulfatmassefabrication; dies erklärt, weshalb Dolomit in diesem Theile der chemischen Holzbranche keine Anwendung finden kann. Der Eisengehalt des Kalksteines spielt dabei keine bedeutende Rolle; aber bei der Sulfidbereitung hat der Eisengehalt des Kalksteines oder Dolomites großen Einfluß. Das beim Bereiten der Kochflüssigkeit mitfolgende schwefelsaure Eisenoxydul kann der fertigen Masse einen gelblichen Anstrich verleihen; doch hat ein Eisengehalt von 0·5% den Kalk nicht unanwendbar erscheinen lassen. Neuerlich hat man behauptet, beim Sulfidkochen selbst wäre es vortheilhaft, je mehr schwefeligsauren Talk die Kochsäure enthält; aber auch bei der Bereitung dieser Säure zeigt die Talkanwesenheit ihre wohlthuenden Wirkungen, da er die Gypsbildung im Säurethurm und Haafen sehr verhindert und daneben die Säurebildung beschleunigt. Für die Sulfidmasse ist Dolomit demnach passender wie reiner Kalk, für die Sulfatmasse jedoch unpassend. Ty.

Handelsberichte.

Aus Wien. Gerbstoffe. Valonea wurde für Exportzwecke lebhaft gekauft. Wochenumsätze ab Smyrna 25.000 Quintals, Ernteschätzungen 35.000 Tonnen. Es notirten: Uso Inglese 60 bis 69 Piaster, Una Ana Aqua 70 bis 76 Piaster, gesiebte 80 bis 92 Piaster, Tirnal 65 bis 68 Piaster, Ausschuß 32 bis 36½ Piaster pro Quintal. Schwarze Gallnüsse 8½ Piaster, weiße und grüne 5½ bis 6¾ Piaster pro Oka. Typenmuster diesjähriger Smyrna-Waaren sind bereits angelangt und zeigen, daß die heurige Ernte nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ der vorjährigen nachsteht. Umsatz in alter Waare (neue wird noch nicht gehandelt) gering. Es notirt Prima Smyrna-Valonea 34 *K* bis 36 *K*, Mittelwaare 32 *K* bis 34 *K*, Prima Inselwaare 26 *K* bis 28 *K*, untergeordnete 20 *K* bis 24 *K*. Alles pro 100 *kg* ab Wien. In Knoppern ist die Lösezeit vorüber. Durch den häufigen Regen in der ersten Septemberhälfte ist nur wenig Primawaare aufgekommen und wird von den Producenten im Preise höher gehalten. Mittelwaare und Tertiawaare ist in genügender Menge vorhanden und mangels Nachfrage etwas vernachlässigt. Es notiren Hochprima vorjährige Knoppern 23 *K* bis 25 *K*, Prima vorjährige Knoppern 21 *K* bis 22 *K*, Mittelwaare 18 *K* bis 20 *K*, Secunda 15 *K* bis 17 *K*. Alles pro 100 *kg* ab Wien. In neuen Knoppern wurde bis jetzt noch nichts gemacht. Eichenrinde und Fichtenlohe normales Geschäft bei unveränderten Preisen.

Aus Paris. Wildpret. Es notirten (am 25. September) inclusive aller Spesen: Junge Rebhühner 1 Franc bis 2 Francs 25 Centimes, alte 1 Francs 60 Centimes, Hasen, Prima 6 Francs bis 6 Francs 75 Centimes, Fasane 2 Francs bis 5 Francs pro Stück. Rehe 2 Francs 75 Centimes bis 3 Francs 50 Centimes pro Kilogramm.

Der Frachtentarif für gesägtes Holz. Angesichts des Exportrückganges von gesägtem Holz haben sich die Interessenten und in Vertretung derselben insbesondere der Industrierath, sowie mehrere Handelskammern an das Eisenbahnministerium mit dem Ansuchen gewendet, jene Frachtbegünstigungen, welche für den Export von Holz via Eger und Bodenbach gelten, auch beim Austritt des Holzes via Oswiecim in Geltung zu bringen. Das Eisenbahnministerium hat nunmehr diesem Verlangen in ziemlich weitreichendem Maße Rechnung getragen, indem es für Sendungen nach bestimmten Stationen des Auslandes im Rückvergütungswege Frachtnachlässe gewährte, welche durchschnittlich 18 Mark pro Waggon, circa 1 Mark pro Festmeter betragen.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Carl Theodor Inama-Sternegg, k. k. Sectionschef, Herrenhausmitglied, Universitätsprofessor, Präsident der k. k. Statistischen Centralcommission, durch Verleihung der Würde eines Geheimen Rathes. — Moriz Kožešnik, erherzoglich Karl Stephan'scher Hofrath in Saybusch, in Anerkennung seiner vieljährigen, vorzüglichen Dienstleistung durch das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens. — Rudolf Rieger, gräfl. Harrach-

Digitized by Google

scher Forst- und Domänendirector in Janowitz, in Anerkennung seines ersprießlichen Wirkens auf dem Gebiete der Landescultur durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Karl Holfeld, fürstl. Clary'scher Oberforstmeister und Güterdirector in Teplitz, durch das Ritterkreuz erster Classe des großherzoglich hessischen Verdienstordens Philipp's des Großmüthigen. — Ferdinand Sieber, fürstl. Windischgrätz'scher Revierförster in Tachau, in Anerkennung seiner vieljährigen treuen Berufsthätigkeit bei einer und derselben Gutsherrschaft durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Theodor Tapla, mit dem Titel eines ordentlichen Professors bekleideter außerordentlicher Professor der darstellenden Geometrie und des forstlichen Plan- und Terrainzeichnens an der Hochschule für Bodencultur, zum ordentlichen Professor der darstellenden Geometrie und niederen Geodäsie an dieser Hochschule. — Julius Stoklasa, außerordentlicher Professor der Pflanzenproduction an der böhmischen technischen Hochschule in Prag, zum ordentlichen Professor dieses Faches an der genannten Hochschule. — Robert Wastler, Forstingenieur in Klösterle, zum forstlichen Fachlehrer an der Waldbauschule in Eger. — Im Stande der k. k. Staatsforstverwaltung: Emil Böhmerle, k. k. Forstmeister im Ackerbauministerium, zum Forstrathe für den Inspectionsdienst der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien; Ferdinand Mocker, k. k. Forstassistent, zum Forst- und Domänenverwalter; Ludwig Then, k. k. Forsteleve, zum Forstassistenten. — Im Stande der forsttechnischen Beamten der politischen Verwaltung: Josef Edler v. Metz, k. k. Forstrath und Landesforstinspector für Niederösterreich, zum Oberforstrathe; Vincenz Eckl, k. k. Forstrath und Landesforstinspector für die Bukowina, zum Oberforstrathe; Oswald Marzik, Forstpraktikant, zum Forstinspectionscommissär II. Classe. — Im k. u. k. Oberstjägermeisteramte: Julius Ruff, Rechnungsrath, zum Oberrechnungsrathe. — Stephan Großschmidt, fürstl. Rudolf Liechtenstein'scher Waldbereiter in Mährisch-Kromau zum Forstmeister daselbst. — Paul Neukirch, fürstbischöflicher Oberförster in Hermannstadt, zum fürstbischöflichen Forstmeister in Friedeberg (Schlesien). — Johann Löffler, Graf Ledebur'scher Oberförster in Kostenblatt, zum Forstmeister.

Gestorben: Conrad Bourgois, Professor und Vorstand der forstlichen Abtheilung am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich und der schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen, am 8. September im 46. Lebensjahre in Corcelettes bei Grandson. — Anton Melchar, Graf Kolowrat'scher Forstmeister, am 4. September im 71. Lebensjahre in Reichenau a. d. K. (Böhmen). — Edwin Michl, erzherzogl. Waldbereiter i. P., am 18. August im 69. Lebensjahre in Teschen. — Gustav Schwickert, Graf Lanthieri'scher Forstmeister, am 11. September im 43. Lebensjahre in Wippach (Krain). — Josef Simonitsch, k. k. Forstmeister i. P., am 9. October im 72. Lebensjahre in St. Pölten. — Franz Pelzer, k. k. Forst- und Domänenverwalter im Ackerbauministerium, am 15. September im 33. Lebensjahre in Wien.

Vorläufige Anzeige.

Wie wir beim Abschluß der Redaction dieser Nummer erfahren, ist am 9. October in München Prof. Dr. Robert Hartig plötzlich gestorben. Wir bringen über diesen die ganze forstliche Welt tief schmerzlich berührenden Todesfall schon demnächst nähere Nachrichten.

Briefkasten.

Herrn F. B. in G. W.; — F. L. in P.; — Dr. A. C. in M.; — E. M. in S.; — R. K. in L.; — K. B. in H.; — E. E. in C.; — G. R. in H.; — G. J. in W.; — C. L. in K.: Besten Dank.

Berichtigung.

Auf S. 286, Zeile 21 v. u., lies: „$M = p \Sigma m \ldots . \beta$)“, statt „$M = h \Sigma m \ldots . \beta$); auf S. 302, Zeile 3 v. u., lies: „$M = p \Sigma m$“ statt „$M = \frac{100\,m''}{p}$“; auf S. 352, Zeile 20 v. u. lies: „wenn man die Stammzahlenproducte 470, 17, 4 und 8 mit der ersten Kreisfläche 0·100148 oder auch die Stammzahlen mit den Kreisflächen, wie folgt, multiplicirt“ statt: „wenn man die Stammzahlenproducte mit den Flächenstufen multiplicirt“.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jentzyhki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. k. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, November 1901.** Elftes Heft.

Eichelheher und Nonnenfalter.

Von **Curt Loos.**

Gelegentlich der von dem Verfasser dieses Aufsatzes vorgenommenen Magenuntersuchungen bei Eichelhehern zum Zwecke der Erweiterung und Vertiefung unserer Kenntniß über die wirthschaftliche Bedeutung dieses Vogels hat sich so manche Frage entrollt, die das Interesse des Verfassers in hohem Maße wachgerufen hat und von denen eine der interessantesten im Nachfolgenden erörtert werden soll.

In den Monaten Juli und August 1901 wurden acht aus Böhmen stammende Eichelhehermägen abgeliefert, welche unter anderen Nonneneier in mehr oder weniger großer Anzahl enthalten haben und deren sonstiger Inhalt aus der beigegebenen tabellarischen Zusammenstellung zur Genüge erhellt.

Die Mägen Nr. 1 bis 3, welche dem Jeschowitzer Revier der Herrschaft Liboch entstammen, sind Eichelhehern entnommen, die ganz zu Beginn der Flugzeit des Nonnenfalters erlegt worden sind, und zwar in einem Reviertheile, wo die Nonne keinesfalls zahlreich vorhanden war, denn es wurden daselbst in der am stärksten befallenen Strecke, einem etwa 20 *ha* großen 70jährigen Kiefernbestande, von Ende Juli bis Ende August bei sehr eifrigem Sammeln nicht mehr als durchschnittlich 16 Falter aufgefunden. Seltsamerweise traf ich in dieser Strecke die Heher, welche sich dort für gewöhnlich nicht aufzuhalten pflegen, wiederholt in einer Anzahl von etwa sieben Stück an. Ausdrücklich sei noch bemerkt, daß in dem von der Nonne befallenen Gebiete während der Schwärmzeit dieses Falters kein Eichelheher weiter erlegt worden ist.

Die Mägen Nr. 4 und 5 entstammen Hehern, die in einem etwa 55jährigen Bestande der Herrschaft Drahenic erlegt worden sind. Dem theils aus Kiefer, theils aus Fichte gebildeten Bestande sind einige Lärchen und Birken beigemengt. Nach der freundlichen Mittheilung des Herrn Oberförsters Sedlaček erreichte dort am 31. Juli, an welchem Tage die fraglichen Heher erlegt worden waren, die Schwärmzeit der Nonne bereits ihr Ende und es wurden daselbst in dem 30 *ha* großen, stark befallenen Bestande etwa 850 Raupen, Puppen und Falter pro 1 *ha* gesammelt.

Die beiden Mägen Nr. 6 und 7 entstammen den in einem circa 50jährigen Kiefernbestande erlegten Hehern derselben Herrschaft, in dem aber die Schwärmzeit der Nonne viel später stattgefunden hat.

Herr Oberförster Sedlaček sah in den befallenen Beständen die Eichelheher in Schwärmen von 15 bis 20 Stück herumfliegen.

Der Magen Nr. 8 schließlich gehörte einem Heher an, welcher in den über 500 *m* hoch gelegenen Fichtenbeständen der Herrschaft Schluckenau erlegt worden ist, in denen die Schwärmzeit der sehr vereinzelt aufgetretenen Nonnen nach meinen daselbst gesammelten Erfahrungen regelmäßig erst in die zweite Hälfte des Monates August fällt.

Digitized by Google

Nummer	Monat	Herkunft	Mineralische	Pflanzliche	Thierische
			Bestandtheile		
1	31. Juli	Revier Teschowitz Domäne Libosch	—	—	Eine ganze Raupenhaut und viele Theile solcher von Sphinx pinastri. 20 Eier von der Nonne, andere Insektenreste 1·0 *g*
2	31. Juli	wie oben	—	—	Einige Raupenbälge und Theile solcher, 311 Eier von der Nonne und 12 solche von Sphinx pinastri. Flügeldecken von kleinen Laufkäfern und vom Bockkäfer (Lema rubra ♂); Schalenstücke vom Rebhuhnei 3·5 *g*
3	31. Juli	wie oben	1 braunes Steinchen 0·0 *g*	—	1 Raupe von Sphinx pinastri, 18 Eier von der Nonne, unbestimmbare Insektenreste 1·5 *g*
4	31. Juli	Domäne Drahenic	38 Steinchen, meist Quarzkörner 0·8 *g*	Mehrere Heidelbeerkerne und Schalentheile von solchen. Magenhaut blauviolett gefärbt 0·2 *g*	Ueber 400 Nonneneier, viele Theile von Geotrupes und unbestimmbare Insektenreste 1·3 *g*
5	31. Juli	wie oben	14 Steinchen 0·2 *g*	Mehrere Kerne von Heidel- und Himbeere. Magenhaut blau-violett gefärbt 0·1 *g*	92 Nonneneier, einige Reste von Geotrupes und anderen Käfern, 2 kleine Raupenhäute 0·5 *g*
6	16. August	wie oben	10 Quarzkörnchen 0·1 *g*	Circa 50 Heidelbeerkerne und Theile von Beeren. Magenhaut blau-violett gefärbt 0·1 *g*	1 Haut der Raupe von Sphinx pinastri, 12 Nonneneier, zahlreiche Käferreste, darunter solche von kleinen Carabiden 0·6 *g*
7	16. August	wie oben	32 kleine Quarzkörner 0·3 *g*	3 Kerne von Sambucus nigra und viele Preißelbeerkerne 0·1 *g*	79 Eier der Nonne, chitinisirte Kopftheile einer großen Raupe, Käferreste 0·6 *g*
8	26. August	Domäne Schluckenau	6 Quarzkörner 0·1 *g*	Meist Kerne und Schalen vom Hirschhollunder, Himbeerkerne und einige Heidelbeerkerne 1·1 *g*	Theile von Geotrupes und andere Insektenreste. 1 Nonnenei 0·1 *g*

Digitized by Google

Wie aus der beigegebenen Tabelle ersichtlich wird, haben die acht untersuchten Eichelhehermägen etwa 1000 Nonneneier enthalten.

Vom praktischen Interesse ist zunächst die Erledigung der Frage, ob diese Eier als solche oder mit den weiblichen Faltern zugleich aufgenommen worden sind?

Schon Naumann wußte in seiner „Naturgeschichte der Vögel Mittel-Europas", Band IV, S. 74 (neue Auflage) zu berichten, daß in einem Eichelheherkropf eine solche Menge von grob zerstückelten oder meist blos einfach von den Reisern, woran sie gesessen, mit einem Biß abgelösten Eiernestern der Bombyx neustria, der bekannten Ringelraupe, sich befand, daß diese groben Fragmente zusammen die hohle Hand füllten. Ferner erfahren wir aus dem „VIII. bis X. Ornithologischen Jahresbericht für das Königreich Sachsen" S. 56, daß F. Koch in dem Magen eines Hehers gleichfalls circa 1500 Eier des so schädlichen Ringelspinners an drei Zweigstücken haftend, bestätigen konnte. Schließlich hatte auch ich Gelegenheit, in einem Eichelhehermagen vom Februar 1897 eine größere Anzahl der Eier von Orgyia antiqua zu bestätigen, dies also zu einer Zeit, die von der Flugzeit dieses Falters weit entfernt ist, während welcher dagegen die mit Eiern dicht besetzten Gespinnste desselben vielfach anzutreffen waren.

Obwohl hiernach an der directen Aufnahme von Schmetterlingseiern durch den Heher kein Zweifel obwaltet, so ist doch bezüglich der Nonne eine directe Aufnahme der Eier durch den Heher deshalb nicht anzunehmen, weil die Nonneneier, nicht wie jene der angeführten Falterarten, dem freien Auge leicht sichtbar und daher vom Heherschnabel leicht erreichbar sind, vielmehr meist unter Rindenschuppen so gut verborgen liegen, daß sie dem Heherschnabel nur in den seltensten Fällen zugänglich sind. Ferner spricht auch der Umstand für die Aufnahme der Nonnenweibchen mit den Eiern durch den Heher, daß nur in den Mägen jener Heher Nonneneier vorgefunden wurden, die während der Schwärmzeit des Falters erlegt worden sind, wohingegen alle später erlegten Heher im Magen nichts von Nonneneiern enthielten.

Bei dem Anblicke der in den Hehermägen vorgefundenen, wohl erhaltenen Nonneneier drängt sich uns ferner die von Herrn Oberförster Sedlaček angeregte Frage auf, ob die vom Eichelheher verzehrten Nonneneier nicht etwa unverdaut wieder ausgeschieden werden, wodurch unter Umständen vielleicht gar eine Verschleppung der Nonnenplage zu gewärtigen wäre?

Schon die erörterte Thatsache, daß die Nonneneier nicht im abgelegten Zustande, sondern mit und in den weiblichen Faltern aufgenommen werden, vermag in Anbetracht des Umstandes, daß die Befruchtung der Nonneneier nicht gleichzeitig mit der Begattung durch das Männchen erfolgt, uns diesbezüglich große Beruhigung zu gewähren.

Bei der Begattung der Nonne nämlich wird nur die Samentasche des Weibchens mit Samenfäden gefüllt und die Befruchtung erfolgt erst für jedes einzelne Ei getrennt bei dessen Ablage, so daß also die mit dem weiblichen Körper in den Eichelhehermagen aufgenommenen Nonneneier fast ausschließlich unbefruchtet sein müssen. Die Wahrscheinlichkeit, es könnten beim Verzehren von Nonnenweibchen einzelne in der Legröhre befindliche, befruchtete, aber noch nicht abgelegte Eier in den Eichelhehermagen gelangen und den Darmcanal unverändert, d. h. also entwickelungsfähig passiren, ist sehr gering. Sollte aber dies thatsächlich in dem einen oder anderen Falle einmal eintreten, so ist es noch sehr fraglich, ob nicht etwa die ausgeschiedenen und entwickelungsfähig gebliebenen Eier deswegen, weil sie des natürlichen Schutzes völlig entbehren, den mannigfachsten ungünstigen Witterungs- und anderen Einflüssen vor dem Ausschlüpfen erliegen.

Digitized by Google

Schon diese Betrachtungen dürften geeignet sein, der Ansicht Geltung zu verschaffen, daß eine Verschleppung der Nonnenplage durch den Eichelheher keinesfalls zu befürchten steht. Zur weiteren Erhärtung dieser Ansicht seien im Folgenden die zu diesem Zwecke ausgeführten Fütterungsversuche an zwei eingezwingerten Hehern mitgetheilt.

Am 9. August erhielt Früh 7 Uhr 18 Minuten der Eichelheher Nr. 1, dem bisher noch nie Nonnen als Futter gereicht worden waren, 22 Nonnenweibchen und 1 Männchen, sowie zwei Kiefernspinner, zusammen 5 *g* wiegend. Bis $^3/_4$8 Uhr hatte derselbe 20 Nonnen verzehrt. Gegen 8 Uhr waren sämmtliche Falter verschwunden. Ehe der Heher eine aufgenommene Nonne verzehrte, wetzte er den Schnabel mit dem erfaßten Falter mehrmals am Sitzstangel des Käfiges, um auf diese Weise die Flügel vom Falter zu trennen, auch versuchte der Heher mit den Füßen die Flügel zu beseitigen, allein vergeblich.

Jedenfalls wurden die Falter durch das Wetzen ziemlich sorgfältig von den lästigen Schuppen befreit. Einer von den Kiefernspinnern wurde, als noch mehrere Nonnen im Käfige lagen, mit dem Schnabel gefaßt, aber wieder beiseite gelegt und schließlich die beiden gereichten Kiefernspinner erst dann aufgenommen, als die sämmtlichen Nonnen bereits verzehrt waren. Der Heher beschäftigte sich mit dem einen Kiefernspinner 4 Minuten lang, ehe er denselben verzehrte. Die entschiedene Vorliebe dieses Vogels für die Nonne gegenüber dem Kiefernspinner verdient hier besonders hervorgehoben zu werden. Einige Zeit nach der ersten Fütterung wurden demselben Heher wiederum 16 Nonnen, 14 Weibchen und 2 Männchen, 2·8 *g* wiegend, gereicht und am 10. August Früh nochmals 16 Nonnenweibchen.

Am 11. August, 48 Stunden nach der ersten Fütterung, waren im Kothe im Ganzen 118 Stück Nonneneier mehr oder weniger deutlich sichtbar, abgesehen also von jenen, welche im Kothe vollständig eingeschlossen und daher für das Auge nicht ohneweiters wahrnehmbar waren. Hiermit ist unwiderleglich dargethan, daß ein Theil der mit den weiblichen Faltern aufgenommenen Nonneneier unverdaut aus dem Heherkörper ausgeschieden wurde.

Diesem ersten Versuch reiht sich ein zweiter mit dem jungen Heher Nr. 2 an, welchem bis dahin ebenfalls noch nie Nonnen gereicht worden waren. Am 13. August 6 Uhr Früh erhielt derselbe 12, 1 Stunde darauf weitere 20 Nonnenweibchen, sämmtliche mit Eiern im Leibe. Der Heher nahm die Nonnen gleichfalls mit den Flügeln auf, zumeist ganz, einige zerhackte derselbe und verzehrte sie sodann stückweise. Dieser Heher bearbeitete die Falter vor dem Verzehren nicht in dem Maße wie der erste. Nach erfolgter Aufnahme der Falter wurden 18 Nonneneier am Boden des Käfiges aufgelesen, welche bei dem Verzehren der Nonnenweibchen durch den Heher aus den Falterweibchen herausgedrückt worden waren. Die der Fütterung folgenden Kothausscheidungen wurden auf Papier aufgefangen, das Papier nach je 2 Stunden entfernt und durch anderes ersetzt.

Noch sei hier erwähnt, daß dem Heher bis Mittags nichts weiter als die angeführten Nonnen gereicht wurde, erst von 1 Uhr Nachmittags an erhielt derselbe Quark.

Zwei Stunden nach der ersten Fütterung befanden sich auf dem Papiere 6 Kothausscheidungen. Nur in 2 Kothausscheidungen konnten äußerlich 14 Stück mehr oder weniger frei gelegene Nonneneier entdeckt werden. Bei näherer Untersuchung der 6 Kothausscheidungen konnte dagegen bestätigt werden, daß in ihnen sämmtlich, und zwar 90 Stück vom Koth vollständig eingeschlossene Nonneneier, im Ganzen daher 104 Nonneneier unverdaut wieder ausgeschieden waren.

Vier Stunden nach der ersten Fütterung befanden sich auf dem Papiere 11 Kothausscheidungen. In 9 Stück derselben konnten 24 nur theilweise vom

Digitized by Google

Kothe umschlossene Eier gezählt werden. In 10 von 11 Kothausscheidungen befanden sich Nonneneier, 1 Stück war frei von diesen. Im Kothe eingeschlossen waren 90 Nonneneier. Im Ganzen enthielten die 10 mit Nonneneiern versehenen Kothausscheidungen demnach 114 unverdaut abgegangene Eier dieses Falters. In den folgenden Kothausscheidungen waren keine Eier mehr zu finden. Sechs Stunden nach der ersten Fütterung befanden sich auf dem fortwährend erneuerten Papier 9, 10 Stunden danach 16, 14 Stunden danach 9 Kothausscheidungen.

Die Untersuchung des Kothes erstreckte sich auf einen Zeitraum von 48 Stunden, also auf die bis 6 Uhr Früh des 15. August erfolgten Ausscheidungen, ohne daß in dem später als 4 Stunden nach der Fütterung ausgeschiedenen Kothe unverdaut abgegangene Eier des fraglichen Falters weiter vorgefunden worden sind.

Am 14. August wurde mit dem Eichelheher Nr. 1 weiter folgender Versuch angestellt. Nachmittags 2 Uhr 45 Minuten wurden dem Heher, welcher mit Quark reichlich versehen war, 12 eierreiche Nonnenweibchen vorgelegt. Der Vogel machte sich sofort über die Nonnen her und verzehrte sie unter heftigem Schütteln sogleich. Nach 2 Stunden waren 8 Kothausscheidungen auf dem Papier, von welchen nur 2 Stück zahlreich Nonneneier enthielten. Nach Verlauf weiterer 2 Stunden waren auf dem frisch eingelegten Papier 9 Kothausscheidungen, von denen 7 Stück die Nonneneier theils mehr, theils weniger zahlreich enthielten.

Aus diesen Fütterungsversuchen geht zunächst deutlich hervor, daß ein Theil der Nonneneier — etwa 10% — thatsächlich unverdaut — die ersten bereits $1^1/_2$ Stunden nach der Aufnahme — aus dem Heherkörper ausgeschieden wurden.

Behufs Vornahme weiterer Beobachtungen wurden von den in den Kothausscheidungen am 13. August aufgefundenen Eiern 100 Stück säuberlich vom Kothe gereiniget und dieselben in einer Schachtel zwischen Doppelfenstern aufbewahrt. Unter gleichen Verhältnissen aufbewahrte, befruchtete Eier hatten sich normal fortentwickelt. Bereits nach einigen Wochen konnte man unter den aus dem Kothe stammenden Eiern eine große Anzahl solcher bestätigen, die eingefallen und der Weiterentwickelung nicht mehr fähig waren. Etwa 8 Wochen nach der Fütterung waren nur noch 15 Eier voll und rund. Sie besaßen durchwegs eine fleischrothe Farbe und beim Zerdrücken zeigte sich ein blaßrosa gefärbter Eiinhalt. Sie glichen diesbezüglich vollkommen den zu gleicher Zeit einem Nonnenweibchenleib, welcher etwa 8 Wochen alt war, entnommenen Eiern. Die aus dem Heherkothe stammenden 15 Eier zeigten ebenso wie die in dem todten Körper des Nonnenfalterweibchens vorhandenen keine Weiterentwickelung. Von den unter gleichen Verhältnissen aufbewahrten, befruchteten Eiern dagegen unterschieden sich diese sowohl nach Farbe und Inhalt. Die Farbe der entwickelungsfähigen Eier hatte sich bereits 8 Wochen nach erfolgter Ablage vollständig geändert. Sie war eine grauschwarze, caviarähnliche. Beim vorsichtigen Zerdrücken der entwickelten Eier konnte man leicht das in dem Ei vollkommen entwickelte, behaarte Räupchen nachweisen, was dagegen bei den aus dem Kothe ausgeschiedenen Eiern nicht der Fall war.

Die Fütterungsversuche haben demnach ergeben, daß von 100 näher untersuchten, im Heherkothe ausgeschiedenen Eiern auch nicht ein einziges sich als entwickelungsfähig erwiesen hat. Und somit hat sich jene Ansicht bewahrheitet, welche mir diesbezüglich durch Herrn Geh. Hofrath Professor Dr. H. Nitsche-Tharand, der mir in liebenswürdigster Weise erbetene Auskünfte ertheilt hat, im vorhinein brieflich mitgetheilt worden ist und was auch ich aus den bereits angeführten Gründen vermuthet hatte.

Digitized by Google

Ohne auf die durchgeführten Fütterungsversuche näher einzugehen, sei schließlich hier nur noch folgende Frage kurz berührt.

Nicht allein die Magenuntersuchungen, sondern auch die Fütterungsversuche lassen erkennen, daß die Heher die Nonnenfalter mit Vorliebe aufnehmen, so daß jene vom Herrn Oberförster Sedlaček, sowie die von mir in einem Infectionsherde, wo sich Heher für gewöhnlich nicht aufzuhalten pflegen, beobachteten Heherschwärme gewiß nicht zufälligerweise in die befallenen Bestände gekommen, vielmehr durch die ihnen zur Nahrung dienenden Nonnenfalter dazu veranlaßt worden sind. Von besonderer Bedeutung erscheint der von mir beobachtete Fall, daß die Heher auch in solchen Beständen, in denen die Nonnenfalter immerhin nur vereinzelt vorkamen, ihnen eifrig nachstellten, und zwar hauptsächlich in den Baumkronen, also in jenen Theilen des Baumes, wohin die Hand des Menschen nicht reicht. Abgesehen vom Heher haben sich aus der Vogelwelt nur noch die Elstern, die jedoch in den Baumkronen des von der Nonne befallenen Waldrandes eine alltägliche Erscheinung bilden, auffällig gezeigt.

Unterstützt daher der Eichelheher die Bekämpfung des Nonnenfalters in „principiis", wie in dem von mir beobachteten Falle dies kein zweiter Vogel that, so verdiente dieser Heher — falls sich dies durch planmäßig anzustellende Beobachtungen als allgemein giltig nachweisen ließe — als einer der hervorragendsten Bundesgenossen des Menschen in dem rechtzeitigen Kampfe gegen die Nonne angesehen zu werden.

Nach den bisherigen Ausführungen vermag ich auch die in den Arbeiten aus der Biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft, Band I, S. 45, ausgesprochene Ansicht des Herrn Regierungsrathes Dr. Rörig über diesen Vogel nicht zu theilen, welche lautet: „Daß der Eichelheher außer anderem Gewürme auch schädliche Raupen, wie der Nonne und des Kiefernschwärmers, verzehrt, ist ihm gleichfalls nicht hoch anzurechnen, da er beim Auftreten zahlreicher solcher Schädlinge sich nicht, wie ich es an anderen Vögeln nachgewiesen habe, zu Gesellschaften zusammenthut und in den bedrohten Revieren sich vorzugsweise von jenen ernährt, sondern nur gelegentlich in ihnen eine Abwechselung seiner Speisekarte erblickt." In dem erwähnten in der „Ornithologischen Monatsschrift des Deutschen Vereines zum Schutze der Vogelwelt" 1899, Nr. 2 veröffentlichten Nachweise Rörig's sind die Heher in 2 von 14 Berichten „Ueber Ansammlungen von Vögeln in Nonnenrevieren" erwähnt, und zwar zeigten sich das einemal Heher in Schaaren von 20 bis 30 Stück von Mitte Juli bis Anfang August, also während der Schwärmzeit der Nonne, das anderemal zeigten sich Heher im Sommer um das Doppelte vermehrt.

Nicht blos bezüglich der soeben erörterten, sondern auch bezüglich so mancher anderen Frage über den wirthschaftlichen Werth des Eichelhehers weichen die einzelnen Ansichten noch sehr weit voneinander ab. Es wäre daher wohl wünschenswerth, wenn die neuerdings vielseitig erfolgten Anregungen zur Anstellung von Beobachtungen über den Eichelheher namentlich in forstlichen Kreisen regen Wiederhall finden und recht bald dahin führen möchten, daß wir dadurch in die Lage versetzt würden, die wirthschaftliche Bedeutung des Eichelhehers als echten Waldvogel in gerechter Weise würdigen zu können.

Digitized by Google

Controversen auf dem Gebiete der Betriebseinrichtung.

Der Plenterbetrieb.

Beim Vergleiche der vielen Lehrbücher über Forstbetriebseinrichtung, sowie der zahlreichen über diesen Gegenstand in den forstlichen Zeitschriften erschienenen Artikel findet man mitunter zum Theile schroff einander gegenüber stehende Anschauungen über so manche Fragen dieser forstlichen Disciplin. Viele dieser Fragen sind wohl im Laufe der Zeit befriedigend gelöst worden, und wenn trotzdem über dieselben discutirt wird, so kommt dies zumeist der Ausgestaltung des Gegenstandes zugute. Eine Reihe von Streitfragen bedarf jedoch insbesondere vom praktischen Standpunkte einer besonderen Besprechung und Klärung.

Wir wollen uns dieser Aufgabe in einer Serie kurzer Artikel unterziehen und beginnen mit der Besprechung der plenterweisen Behandlung der Bestände vom Standpunkte des Betriebseinrichters, der berufen ist, mit zu entscheiden oder zu beantragen, in welcher Betriebsweise die zur Einrichtung gelangenden Forste oder einzelne Theile derselben bewirthschaftet werden sollen, ob die Nutzungen schlagweise mittelst Kahl- oder mittelst Femelschlaghiebes, ob plenterweise erfolgen sollen, ob demnach der Forst schlagweise oder plenterweise oder aber als Schutzwald zu bewirthschaften ist.

Die relativ leicht zu lösende Frage, der Wahl zwischen Hochwald- oder Ausschlagbetrieb, wollen wir unberücksichtigt lassen.

Die Begriffe Plenterbetrieb und Schutzwald sind nicht in allen Ländern dieselben. Während man in Oesterreich streng zwischen dem sozusagen freiwilligen Plenterbetriebe und dem unbedingt gebotenen Plenterbetriebe im Schutzwalde und betreffs des letzteren wiederum genau zwischen dem freiwilligen Schutzwalde und dem Bannwalde unterscheidet, trennt man in anderen Ländern mit günstig situirten Forsten die obigen Betriebsweisen nicht so streng voneinander und bezeichnet dieselben in der Regel kurzweg als Plenterbetrieb.

So finden wir im Aufsatze des Herrn Geheimen Forstrathes Dr. Neumeister „Die Betriebseinrichtung der Zukunft",[1] die Ansicht vertreten, daß der Plenterbetrieb blos im Schutzwalde und im Parke am Platze ist, und es wird in der Behandlung des Schutzwaldes und des Parkes nicht weiter unterschieden, da für beide eine Schlageintheilung in dem Sinne vorgeschrieben wird, daß „die Hauungen je nach der Länge der Umlaufszeit entsprechend vertheilt werden". Letztere nimmt Dr. Neumeister, welcher offenbar lediglich die sächsischen Verhältnisse im Auge hat, mit 50 Jahren an, so daß jeder einzelne Bestand stets nach je 50 Jahren zur Plenterung gelangt, ein Zeitraum, welcher die Erzielung einer entsprechenden Plenterwaldform nicht ermöglicht, da in dem derart behandelten Bestande bei dem angenommenen Nutzungsalter von 100 Jahren durch einen langen Zeitraum hindurch blos zwei Altersclassen vorzufinden sein würden. In den österreichischen Hochgebirgsforsten wird eine viel kürzere, gewöhnlich 20jährige Umlaufszeit, als die zweckentsprechendste angestrebt, welche allerdings, wie später angedeutet werden wird, nur in seltenen Fällen auch erreicht wird, und es bleibt der Zukunft und besseren wirthschaftlichen Verhältnissen überlassen, die derzeit übermäßig lange Umlaufszeit abzukürzen.

Abgesehen von kleinen Bauernforsten oder jenen Wäldern, welche gewisse Bedürfnisse der Eingeforsteten befriedigen sollen, werden dem Plenterbetriebe in Oesterreich Waldflächen zugewiesen, welche zwar eine regelmäßige Nutzung ge-

[1] Tharander forstliches Jahrbuch. L. Bd., 1. Hälfte.

Digitized by Google

statten, jedoch eine vorsichtige Behandlung aus Rücksichten mancherlei Gefahren, insbesondere der Gefahr der Verkarstung, oder doch einer sehr schwierigen, langwierigen und kostspieligen Wiederbegründung, erheischen.

Um nun diesen Rücksichten gerecht zu werden, wird die plenterweise Behandlung dieser Bestände als die vortheilhafteste Nutzungsweise erklärt und die Erzielung der Plenterwaldform angestrebt. Diese ist durch fortgesetzte planmäßige, entweder horstweise oder gruppenweise, oder auch streifenweise Plenterungen zu erzielen. Offenbar bietet der Plenterbetrieb nicht zu unterschätzende besondere Vorzüge, findet demgemäß auch viele Anhänger, so zwar, daß über den obigen Rahmen weit hinaus gegangen wird und Bestände dem Plenterbetriebe zugewiesen werden, welche ohne Bedenken einer schlagweisen Behandlung unterzogen werden können, mitunter aber auch Bestände, deren femelweise Behandlung einfach unmöglich ist.

Abgesehen von der besonderen Umsicht, welche der Plenterbetrieb erfordert, ergeben sich bei der Durchführung desselben in der Praxis, insbesondere wegen in den Hochgebirgsforsten herrschenden, relativ recht schlechten Absatzverhältnissen und niedrigem Holzpreise derart große Schwierigkeiten, daß in den seltensten Fällen das angestrebte Ziel — die Erziehung plenterwaldartiger Bestände — erreicht wird.

Gegenwärtig werden dem Plenterbetriebe haubare Bestände zugewiesen, welche beinahe ohne Ausnahme keine Plenterwaldform besitzen, vielmehr mit gleichalterigem Holze zumeist gut oder ziemlich gut bestockt sind. Sie verdanken ihre Entstehung zumeist einer auf Kahlschlagflächen durchgeführten Saat, seltener einer natürlichen Verjüngung. Man hat sich einstens nicht gescheut, diese Flächen, wahrscheinlich zur Deckung des Holzbedarfes der Salinen oder der Montanwerke oder auch mitunter einer Brettsäge, dann behufs Ausnutzung der Bringungsanstalten, in großen Complexen abzutreiben. Wenn trotzdem die Wiederbewaldung gelungen, ja in vielen Fällen ganz vorzüglich geglückt ist, so geschah dies bei der übermäßigen Ausdehnung der Kahlschläge wahrscheinlich in einem längeren Zeitraume. So finden wir in den österreichischen Alpen und auch in den Karpathen vorzügliche, gleichalterige Fichtenbestände in Complexen größerer Ausdehnung, welche in geradezu schroffer, hoher Lage, auf Geröllböden stocken. Wir wollen nun untersuchen, ob diese Bestände, welche gewöhnlich dem Plenterbetriebe zugewiesen werden, thatsächlich auch plenterweise bewirthschaftet werden können und ob sich dieselben in eine Plenterwaldform überführen lassen.

Die Erfahrung lehrt, daß im Hochgebirge, und zwar bei steilen Lagen die zur Erzielung einer Plenterwaldform nothwendige öftere Wiederkehr der Nutzungen in einem und demselben Bestande aus Rücksicht der Anlage oft und zumeist sehr kostspieliger Bringungsanstalten bei den niedrigen Holzpreisen und den relativ geringen zur Entnahme gelangenden Holzmengen nicht rentabel, daher wirthschaftlich nicht gestattet ist. Aber auch deshalb gestaltet sich eine regelmäßige, zeitgerecht wiederkehrende Plenterung in steilen Lagen schwierig, weil bei derselben, da zumeist die ältesten schweren Stämme zur Nutzung gelangen, der Bestand sehr bedeutenden Beschädigungen, namentlich des jüngeren Gehölzes, dann durch das sogenannte „Anpürschen" ausgesetzt ist. Ist doch im Hochgebirge eine Winterfällung ganz unmöglich.

Der Beginn mit der Plenterung in gleichalterigen Altbeständen bietet, falls eine Windgefahr nicht vorhanden ist, allerdings weiter keine Schwierigkeiten. Es werden 30 bis 50% des stockenden Massenvorrathes eingeschlagen, dann entweder eine natürliche Verjüngung erwartet oder Unterbaue durchgeführt. Erfordert der Jungwuchs Licht und Luft und ist derselbe in seinem Fortkommen völlig gesichert, so unterliegt es zumeist keinem Anstande, den Rest des Altholzes in einen oder in zwei Hieben einzuschlagen.

Digitized by Google

Eine allmälige Entnahme dieses Altholzes zur Anbahnung der Erzielung eines plenterwaldartigen Bestandes ist aus den oben angeführten Gründen in den allermeisten Fällen nicht möglich, der Bestand wird demnach nicht plenterweise behandelt, sondern einfach in Femelschlägen, vielleicht mit einer etwas längeren Verjüngungsdauer, abgetrieben.

Bei Löcherhieben, gruppenweiser Plenterung, wie auch bei den streifenweisen Nutzungen, welche gegenüber der stammweisen Entnahme wegen bedeutend leichterer natürlicher Verjüngung und der Nützlichkeit der Einbringung der in den Alpenforsten so werthvollen, jedoch lichtbedürftigen Lärche, dann wegen des leichteren Schutzes des Jungwuchses vor Beschädigungen bei Wiederkehr der Nutzungen besondere Vortheile besitzen und welche Nutzungsweisen in allen Beständen ohne Windgefahr eher anzuwenden wären, wird es sich gewiß in den meisten Fällen empfehlen, nach erfolgter Verjüngung der „Löcher" oder der Streifen den Rest des Bestandes, vielleicht gleichfalls in zwei Hieben zu räumen, daher auch hier der Plenterbetrieb überflüssig, beziehungsweise durch den schlagweisen Betrieb ersetzt ist.

Schwieriger gestaltet es sich, wenn Fichtenaltbestände dem Plenterbetriebe zugewiesen werden sollen, welche der Windbruchsgefahr sehr ausgesetzt sind. Eine Plenterung in derlei Beständen durch eine Massenentnahme von 30 bis 50% ist unthunlich, da der Wind sofort eingreifen und den Restbestand niederlegen könnte. Und eine Entnahme von 10 bis 20% der stockenden Holzmasse wird eine natürliche Verjüngung nicht ermöglichen und auch einem Unterbaue nicht Erfolg versprechen. Ein regelrechter Plenterbetrieb in diesen Beständen, beziehungsweise die Ueberführung derselben in plänterwaldartige bietet geradezu unüberwindliche Schwierigkeiten. Auch eine femelschlagweise Behandlung dieser Hölzer ist eben wegen der Windgefahr unthunlich, so daß nichts anderes übrig bleibt als den erst langsam fortschreitenden Kahlhieb anzuwenden. Zur Ermöglichung der Anlage thunlichst schmaler Kahlschläge müßten viele Anhiebsorte, Gräben- oder Terraineinschnitte, Lawinengänge, natürliche Unterbrechungen des Bestandesschlusses gewählt werden, um den Bestand an mehreren Orten gleichzeitig streifenweise abnutzen zu können. Die Breite dieser Streifen — Abräumungen — hängt selbstredend von vielen Umständen ab und dürfte in den meisten Fällen der Höhe des Bestandes gleichzustellen sein. Wenn die Aufforstung dieser Streifen nach deren Abtrieb sogleich erfolgt, so wäre die Fortsetzung des Hiebes in 4 bis 5 Jahren möglich. Wenn nun bei diesen Hieben die nöthige Vorsicht beobachtet wird, das unterständige schwache Gehölz und der wenn auch verbuttete, nicht lebensfähige Unterwuchs als Schutz belassen und der Hieb erst nach gesicherter Aufforstung fortgesetzt wird, so ist eine Verkarstungsgefahr unmöglich vorhanden. Wir möchten auch bei gewissen Standorten die Belassung höherer Stöcke und sofortige Pflanzung in unmittelbarer Nähe derselben empfehlen.

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß die besprochenen Fichtenbestände nicht im Plenterbetriebe bewirthschaftet werden können und dem schlagweisen Betriebe zugewiesen werden sollten, wobei sich im Hinblicke der nothwendigen vielen Anhiebsstellen sehr kurze Hiebszüge, welche als dauernde anzusehen wären, ergeben würden.

Bei einer Durchschnittsbreite von 30*m* der „Abräumung" und einer 5jährigen Ruhepause würde sich, den gänzlichen Abtrieb in 50 Jahren gedacht, ein 300*m* langer Hiebszug ergeben. Der bei Beginn der Nutzungen schlagbare Bestand würde allerdings gegen das Ende derselben ein hohes Alter erreichen.

Wir haben im Vorstehenden Bestände auf Standorten vor Augen, welche eben äußerst vorsichtig abgenutzt werden müssen, daher hier ein Opfer betreffs der Hiebsreife gebracht werden muß und gerechtfertigt ist. Würde und könnte man derlei Altbestände plenterweise nutzen, so würden einzelne Theile des jetzt vorhandenen Altholzes auch nicht vor 50 Jahren zur Nutzung gelangen.

Digitized by Google

Im Allgemeinen werden jedoch gewiß die meisten Standorte eine etwas größere Breite des Schlages gestatten, daher der Hieb in rascherer Weise wird fortschreiten können.

Nun wollen wir übergehen zu jenen Beständen, welche vermöge ihrer hohen Lage und ungünstigen Standortsverhältnisse einer schlagweisen Behandlung durchaus nicht unterzogen werden können.

In der Theorie sollen derlei Bestände, wie oben angedeutet, entweder stamm- oder gruppen- oder streifenweise geplentert werden. In der Praxis begegnet man jedoch bereits bei der Anlage des ersten Plenterhiebes ganz besonderen Schwierigkeiten. Unsere Hochgebirgsforste sind mit Bringungsanstalten vornehmlich mit entsprechenden Wegenetzen wegen der zu niederen Holzpreise nicht immer derart ausgestattet, daß eine leichte, lohnende Abbringung geringerer, qualitativ minderer Holzmassen aus hoch und weit gelegenen Forsten möglich würde.

Man wird sich daher in den meisten Fällen damit begnügen müssen, die Nutzungen in den dem Plenterbetriebe zugewiesenen hochgelegenen Waldorten von den Nutzungen der unterhalb liegenden Bestände des schlagweisen Betriebes abhängig zu machen, weil eben die Holzpreise kaum die ungleich höheren Kosten für eine gesonderte Werbung decken würden.

Thatsächlich nehmen unsere Betriebseinrichtungsoperate auf diesen bedauerlichen Umstand Rücksicht und weisen in vielen Fällen blos jene Plenterforste der Nutzung zu, deren Massenergebniß gleichzeitig mit jenem des angrenzenden, dem schlagweisen Betriebe zugewiesenen Bestandes abgefrachtet werden kann.

Da nun die Schlägerungen nach dem Abtriebe des letzterwähnten Bestandes in dem neu begründeten Bestande erst nach Ablauf mehrerer Jahrzehnte möglich werden, weil die Durchforstungshölzer erst bei Erlangung einer gewissen Stärke verwerthbar sind, die Durchforstungen überhaupt im Hinblicke auf die schwierige, kostspielige Bringung nicht immer nach dem Principe „mäßig und oft“ durchgeführt werden können, so ergibt sich, daß auch in dem höher gelegenen angrenzenden Plenterforste nicht nach Wunsch zeitgemäß geschlägert werden kann und daß unter Umständen viele Jahrzehnte vergehen, bis die abermalige Plenterung zur Ausführung gelangt.

Aus diesem Grunde ist auch in diesen Forsten ein geregelter Plenterbetrieb einfach undurchführbar, ja man wird sich in manchen Fällen begnügen müssen, derlei Forste einer thunlichst starken Plenterung zu unterziehen, in der Voraussicht, daß die nächste Plenterung vielleicht erst nach 4 bis 6 Jahrzehnten wird erfolgen können; man wird so viel Holz dem Bestande entnehmen, als es eben die Standortsverhältnisse und die Rücksicht auf die Verjüngung gestatten, man wird eben vorweg auf die Erzielung einer regelmäßigen Plenterwaldform verzichten müssen. Ob nun derlei Forste mit einer sehr unregelmäßig wiederkehrenden Nutzung dem Plenterbetriebe zugewiesen werden oder als Schutzwald bezeichnet werden, ist völlig gleichgiltig, wir möchten eher für die letztere Bezeichnung sprechen.

Die Behandlung dieser Plenterforste ist jener der als Schutz- und Bannwälder ausgeschiedenen nicht unähnlich, denn bei letzteren Forsten ist ebenfalls eine regelmäßige Nutzung unmöglich, da diese überhaupt vor den wichtigeren Aufgaben, die dieselben zu erfüllen haben, zurücktreten muß, immerhin jedoch, und zwar eben zur Förderung letzterer Zwecke stattfinden soll und sich nicht blos auf die Entnahme von Dürrlingen, Windbrüchen und sonstigen Schadenhölzer beschränken darf. Abgesehen von der Entlastung der sogenannten Plaiken — einem Rutschterrain, welches gewöhnlich als Schutzwald angesprochen wird — von schweren Stämmen, sollte zur Erzielung eines kräftigen Nachwuchses in vielen Fällen jenes überständige Altholz der Nutzung zugeführt werden, welches für eine längere

Digitized by Google

Zeitdauer seinem vornehmsten Zwecke nicht zu dienen vermag, da dasselbe abstirbt oder dem Winde zum Opfer fällt, denn wenn derlei schwere Stämme vom Winde geworfen werden, so wird das Erdreich und das Gestein recht gefährlich gelockert.

Insbesondere ist im Schutzwalde der vorfindliche Jungwuchs rechtzeitig vom Oberholze zu befreien, nöthigenfalls und thunlichst auch ortsweise eine allerdings äußerst vorsichtige Plenterung einzulegen.

Wir haben hierbei nicht räumdig bestockte Felsgelände mit sogenannter zufälliger Bestockung vor Augen, da diese nicht als Schutzwald anzusehen, sondern als unproductives Land zum Nichtholzboden zuzuzählen sind.

Nach den vorstehenden Betrachtungen ergibt sich, daß die Mehrzahl jener Hochgebirgsforste, welche dem Plenterbetriebe zugewiesen wurden, und nicht, wie eingangs erwähnt, einem speciellen Zwecke dienen, einer plenterweisen Behandlung zur Erzielung einer Plenterwaldform nicht unterzogen werden könne und derselben auch nicht unterzogen werden muß. Ferner, daß jene Forste in Hochlagen, welche eine besonders vorsichtige Behandlung erheischen und auch nicht femelschlagweise genutzt werden dürfen, deren dauernde Bestockung unter allen Umständen erhalten bleiben muß, im Principe zwar als Plenterforste behandelt werden sollten, wie dies übrigens allerorts geplant wird, daß jedoch von einer geregelten Nutzung in diesen Forsten in der Regel wird abgesehen werden müssen. Hier ist der gleichmäßige Bezug eines Materialetates kaum erzielbar und wären solche Forste eigentlich auch als Schutzwald anzusehen.

Daraus folgt, daß wir in unseren Hochgebirgsforsten in der Regel blos zwischen dem schlagweisen Betriebe und dem Schutzwalde unterscheiden können, daß demnach die Betriebsclasse für den Plenterbetrieb ganz entfallen könnte, wodurch sowohl bei der Verfassung der Betriebs- und Revisionsoperate als auch bei der Evidenzführung dieser Einrichtungswerke nennenswerthe Vereinfachungen erzielt werden würden.

Wir wollen schließlich bezüglich der im Vorstehenden dargelegten Anschauungen über den Plenterbetrieb auf jene des Herrn Hofrathes Adolf Ritter von Guttenberg verweisen.[1] Schrutek.

Die Gebrauchsfähigkeit der verschiedenen Holzarten zu Grubenhölzern.

Während früher Buchenholz bei dem Grubenbetriebe in sehr bedeutenden Mengen verwendet wurde, ist dasselbe in neuerer Zeit immer mehr durch das Nadelholz, insbesondere durch die Kiefer verdrängt worden. Die Urtheile der einzelnen Grubenverwaltungen über den Werth der verschiedenen Holzarten zu Grubenzwecken weichen sehr voneinander ab.

Sehr erwünscht war es daher, daß seitens der Herren Bergwerksdirector Dütting und Oberförster Quast eingehende Untersuchungen über den absoluten und relativen Werth der Hauptholzarten an sich und den Einfluß der Austrocknung auf Haltbarkeit und Tragfähigkeit angestellt wurden, deren Ergebnisse in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen veröffentlicht worden sind.

Die Versuche, welche die Tragfähigkeit der Stempelhölzer zahlenmäßig nach Kilogramm feststellen und über das sonstige für den Bergmann wichtige Verhalten, über die Art des Bruches und die Warnfähigkeit Aufschluß geben sollten,

[1] Die Forstbetriebseinrichtung nach ihren gegenwärtigen Aufgaben und Zielen. S. 22 und 23. Wien 1896.

Digitized by Google

wurden in der Hauptsache auf Eiche, Buche, Kiefer und Fichte in den 4 Längen von 1·0, 1·5, 2·0 und 2·5 *m* bei 10, 13, 15 und 16 *cm* ohne Rinde gemessenem Durchmesser, sodann noch auf Lärche, Birke, Hainbuche und Akazie ausgedehnt. Da der Grad der Austrocknung von erheblichem Einfluß auf die Dauer und nach neueren Untersuchungen auch auf die Tragfähigkeit selbst ist, wurden die Stempelhölzer in verschiedener, die Austrocknung mehr oder weniger fördernder Art, d. h. mit und ohne Rinde — Buche auch geplätzt, wie es die Grubenverwaltungen in ihren Lieferungsbedingungen früher vorschrieben — aufbereitet und aufgeschichtet. Die Versuche erstreckten sich auf Grubenstempeln, wie sie beim Abbau sowohl wie auch beim Streckenausbau zur Verwendung kommen. Die Anforderungen, die an beide Stempelarten gestellt werden, sind verschieden. Erstere werden vor den Pfeilern oder Abbaustößen meist nur für kurze Zeit, letztere zum Offenhalten der Förder-, Fahr- und Wetterstrecken hauptsächlich auf längere Dauer beansprucht. Um den Einfluß frischer und verbrauchter Grubenluft gegenüber gleich langer Lagerung auf der Halde festzustellen, wurden die Stempel möglichst bald nach dem Einschlage, in frischem, saftreichem, ferner nach fünfmonatlicher Lagerung im Walde, im waldtrockenen Zustande, sodann nach weiterer drei- und sechsmonatlicher Lagerung über Tage auf der Halde und in der Grube im ein- und ausziehenden Wetterstrom und endlich nach künstlicher Trocknung und entsprechender Lagerung der Untersuchung unterzogen. Um die Beeinträchtigung durch die selbst bei sorgfältigster Auswahl nicht zu vermeidenden Astknoten, Krümmungen, Luftrisse und andere individuelle Störungen möglichst auszugleichen und einigermaßen brauchbare Mittelwerthe zu gewinnen, wurden von jeder Stempelart 5 Stück den Druckversuchen unterworfen. Im Ganzen wurden 475 Buchenstempel, je 335 Eichen-, Kiefern- und Fichtenstempel, je 110 Birken-, Akazien- und Lärchenstempel, 30 Hainbuchenstempel untersucht. Die Versuchsstempel wurden im Februar 1898 gefällt, sorgfältig ausgewählt, ohne Rinde gemessen, einzeln numerirt und zur Erzielung möglichst guter Austrocknung über Kreuz aufgeschichtet. Um den Einfluß verschiedener Aufschichtung auf die Austrocknung festzustellen, wurde eine beschränkte Anzahl — je 4 Stück — Kiefern- und Buchenstempel in einem offenen, der Durchlüftung ausgesetzten, überdachten Raume über kreuz aufgeschichtet, eine zweite gleiche Anzahl mit dem Zopfende nach oben und eine dritte mit dem Zopfende nach unten schräg aufrecht gestellt. Während 8 Wochen, vom 19. Februar bis 15. Mai 1898, wurden diese Stempel allwöchentlich genauen Wägungen unterworfen. Ein unmittelbarer Einfluß dieser verschiedenen Aufschichtungsarten auf den Grad der Austrocknung war indessen nicht wahrzunehmen.

Bei den über die Druckfestigkeit angestellten Versuchen wurden die Stempel in einem eisernen Gestelle unter Spitzenlagerung centrisch eingespannt und bis zum Eintritt des Bruches einem Wasserdrucke ausgesetzt. Der Bruch wurde bei der Mehrzahl aller Stempel durch mehr oder weniger starkes Aus-, beziehungsweise Durchbiegen, seltener, und zwar mehr bei frischen als bei trockenen Hölzern, durch Aus- und Ineinanderstauchen der Holzfaser eingeleitet, der Bruch erfolgte also fast durchwegs durch Zerknicken.

Als Ergebnisse dieser interessanten Versuche werden folgende Schlüsse gezogen:

1. Hinsichtlich der Tragfähigkeit können bei den vielfachen Schwankungen der Versuchsergebnisse zahlenmäßig begründete Schlüsse nicht gefolgert werden, weil der einwirkenden Momente zu viele sind; indessen darf man behaupten, daß, günstige Lagerungsverhältnisse vorausgesetzt, die Buche zu den tragfähigsten Holzarten gerechnet werden muß. Die Tragfähigkeit der Eiche ist von bergmännischer Seite überschätzt.

2. Eine gute Austrocknung, welche rechtzeitiges Plätzen und Entrinden fördert, und welche durch Verringerung des Gewichtes die Frachten verbilligt,

Digitized by Google

erhöht Druckfestigkeit, Warnfähigkeit, Dauerhaftigkeit und Neigung zu splitterigem Bruch.

3. Die am langsam zurückgehenden Manometer festgestellte Zähigkeit ist bei den Laubhölzern im Allgemeinen größer als bei den Nadelhölzern; die Zähigkeit der Laubhölzer geht unter der Einwirkung der zersetzenden Grubenluft — abgesehen von dem sehr widerstandsfähigen Eichen- und Akazienholze — schneller zurück als bei Kiefer und Lärche. Fichte verhielt sich in dieser Beziehung ungünstig.

4. Den zersetzenden Einwirkungen der Grubenluft widerstehen am längsten die eigentlichen Kernholzarten, von den Laubhölzern also Eiche und Akazie; der letzteren, welche nur in den äußersten 3 Jahrringen Wasser führt, dürfte trotz des schnellen Wuchses gegenüber der Eiche der Vorzug größerer Dauerhaftigkeit zuzusprechen sein. Die Nadelhölzer — Kiefer und Lärche — bei denen in dem Alter, in dem die Stempelstärke schon erreicht wird, die Kernholzbildung noch nicht genügend fortgeschritten ist, widerstehen der zersetzenden Grubenluft zwar länger als Hainbuche, Buche und Birke, welche am schnellsten verfallen; als eigentliche zum Streckenausbau geeignete Dauerhölzer können Nadelholzstempel indessen nicht angesehen werden. Aelteres Nadelholz würde dauerhafter sein.

5. Der Einfluß verbrauchter Grubenluft äußert sich bei den Stempeln zunächst in der Neigung zum Kurzbruch, sodann in der Abnahme von Festigkeit, Zähigkeit und Warnfähigkeit. Schwächere Stempel unterliegen der Zersetzung mehr als dicke. Die Zersetzung scheint vielfach von den Hirnflächen auszugehen, was bei den Fichten an den zerdrückten Stempelenden wahrgenommen wurde.

6. Hinsichtlich der von der Feuchtigkeit wesentlich beeinflußten Warnfähigkeit läßt sich eine bestimmte Reihenfolge nicht feststellen; bei gleicher Trockenheit scheint von allen untersuchten Hölzern die Fichte am meisten zu warnen, ihr folgen Kiefer, Buche, Hainbuche, Birke, Eiche und Akazie. Das kreischende Geräusch tritt umsomehr hervor, je mehr der Bruch splittert.

7. Der Bruch ist bei genügender Austrocknung und gesunden Hölzern durchwegs splitterig; er erfolgt normal in der Mitte, im Uebrigen an den etwa vorhandenen Fehlstellen, und zwar bei den Nadelhölzern vorwiegend an den harzigen Astknoten. Bei den Laubhölzern wird der Bruch weniger von Aesten und Luftrissen als von Krümmungen aus eingeleitet.

8. Das von der Feuchtigkeit abhängige, bei den Versuchen ermittelte Raumgewicht schwankt naturgemäß zwischen weiten Grenzen. Nach den unter gleichen Umständen vorgenommenen Wägungen dürfte neben Birken das Buchenholz allerdings am schwersten sein; ihm folgen Eiche, Akazie, Hainbuche, dann Kiefer, Lärche, Fichte.

9. Die von Professor Schwappach in Eberswalde bei seinen exacten Laboratoriumsversuchen beobachteten, die Tragfähigkeit bedingenden Momente, wie z. B. der Einfluß des Stammtheiles, konnten zum Theile auch bei den diesseitigen Versuchen festgestellt werden, indessen traten diese Umstände nicht so hervor, weil die Probekörper zu viel Ungleichheiten aufwiesen. Da sämmliche Versuchsstempel jeder Holzart gleichalterigen Beständen desselben Forstortes entnommen waren, konnte ein Einfluß von Standort, Alter, Wachsthumsgebiet — auch Jahrringbreite — nicht hervortreten.

Nach Ansicht der beiden eingangs genannten Autoren liegt hiernach für die Bergverwaltung kein Grund vor, die Verwendung des Buchenholzes beim Bergbau einzuschränken, soferne es von der Forstverwaltung zu einem mit Rücksicht auf die beschränkte Brauchbarkeit angemessenen Preise angeboten wird. Es dürfte hierbei allerdings ganz besonders zu berücksichtigen sein, daß das Buchenholz in den Gruben überall nur im Abbau und nicht zum Streckenbau verwendet wird.

Digitized by Google

Das größere Gewicht des Buchenholzes wird dessen Verwendung in größerem Umfange immer hinderlich sein, denn der Bergmann wird in den so oft engen und niedrigen Grubenräumen stets lieber den leichteren Nadelholzstempel handhaben wie den schweren Buchenstempel.

Ein neues Verfahren der Interpolation bei der Herstellung von Schichtenkarten.

Von **Rudolf Wallenböck**, stud. forest.

Für die Herstellung von Schichtenkarten aus Punkten, welche, mit Höhenquoten versehen, auf dem Papiere vorliegen, bedient man sich gewöhnlich zweier Methoden. Entweder benützt man ein System äquidistanter Paralleler oder man verwendet den Apparat von Sikorski. Beide Methoden haben aber ihre Mängel. Die erste ist für die Massenarbeit zu schwerfällig. Die zweite Methode mit Hilfe des Apparates von Sikorski hilft zwar diesem Mangel ab, aber hat doch auch einige Nachtheile. Schon der Umstand, daß der Apparat aus zwei getrennten Theilen besteht, ist beim Zeichnen etwas unbequem. Ferner benützt man beim Apparat von Sikorski immer Theilungen, welche ungefähr gleich oder kleiner sind als die zu theilende Strecke, somit arbeitet der Apparat etwas ungenau.

Diesen beiden Nachtheilen suchte ich durch die Construction eines anderen Apparates abzuhelfen, der erstens aus einem Stücke besteht, somit leichter zu handhaben ist, und zweitens den Vortheil gewährt, daß man immer Theilungen zu benützen gezwungen ist, welche größer als die zu theilende Strecke sind.

Das Princip, das diesem Apparate zugrunde liegt, ist höchst einfach: Zwei parallele Gerade werden durch ein Strahlenbüschel in proportionale Strecken getheilt. Fig. 54 veranschaulicht diesen Satz. Das Verhältniß zwischen den einzelnen Strecken ist folgendes:

$$AB : BC : CD : DE = MN : NO : OP : PQ$$

Hat man nun die Strecke MQ mit der vorliegenden Theilung und das Strahlenbüschel gegeben, und will man eine beliebige andere Strecke (hier z. B. AE) in äquivalente Theile theilen, so hat man nur die zu theilende Strecke (AE) so in das Strahlenbüschel hineinzuzeichnen, daß die beiden Endpunkte der Strecke (A und E) die beiden äußersten Strahlen berühren und die Strecke selbst zur Geraden MQ parallel ist. Die einzelnen Strahlen theilen dann die Strecke AE in die entsprechenden Theile.

Der Apparat selbst, der nach diesem Principe construirt ist, besteht aus drei Theilen, welche Fig. 55 bis 57 getrennt zeigt.

A bildet den Rahmen des Apparates. Auf der unteren Leiste sind mehrere Theilungen angebracht, deren Einheiten verschieden groß sind. Der Theil, welcher in der Zeichnung schraffirt erscheint, ist durchbrochen.

B stellt den linken Arm vor, sein Spiegelbild C den rechten; beide sind auf dem Rahmen A so befestigt, daß sie sich um die Achse O drehen lassen. Zu beachten ist, daß die Verlängerungen der Innenkanten der beiden Arme durch den Punkt O gehen müssen.

Den ganzen Apparat zeigt die Fig. 58. Aus derselben wird zugleich die Verwendung an einem praktischen Beispiele ersichtlich.

Zwei Punkte mit den Höhenquoten 42·8 und 51·2 liegen am Reißbrette vor. Auf der sie verbindenden Strecke sollen die Punkte 43, 44 .... 50, 51 gefunden werden.

Digitized by Google

Zu diesem Zwecke stellt man den linken Arm (B) mit seiner Innenkante, entsprechend der Höhenquote 42·8, auf den Theilstrich 2·8 einer der Theilungen und den rechten Arm (C), entsprechend der Quote 51·2 auf den Theilstrich 1·2 derselben Theilung.

Da auf diesem Apparate Theilungen mit verschieden großen Einheiten angebracht sind, so halte man sich bei der Wahl der Theilung vor Augen, daß die zu theilende Strecke immer kleiner sein muß als die entsprechende Strecke auf der Theilung des Apparates.

Nun verschiebt man den so eingestellten Apparat derart am Reißbrette, daß die innere Kante des Armes B den Punkt 42·8 und die innere Kante des Armes C den Punkt 51·2 berührt. Dabei muß aber die zu theilende Strecke, deren Endpunkte die erwähnten beiden Punkte bilden, zur Theilung am Rahmen parallel

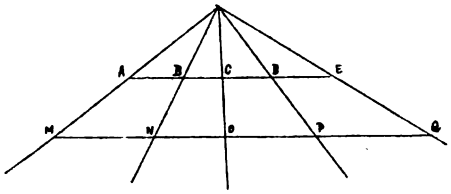


Fig. 54.

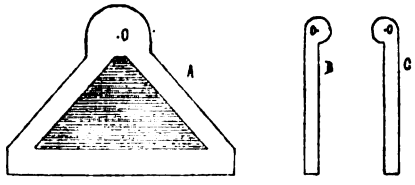


Fig. 55 bis 57.

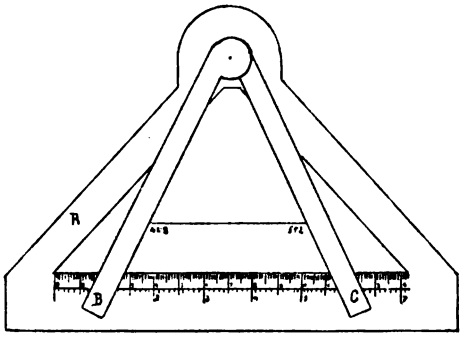


Fig. 58.

sein. Diese Parallelstellung geschieht nach dem Augenmaße hinlänglich genau. Diesen Moment veranschaulicht die Fig. 58.

Hält man nun den Rahmen A und den Arm B durch Niederdrücken mit der linken Hand fest, wobei man mit dem Daumen derselben Hand, wenn der Abstand beider Arme nicht gar zu groß ist, den Arm C der Reihe nach auf die Punkte 1, 0, 9 .... 4, 3 schiebt, so erhält man auf der zu theilenden Strecke die entsprechenden Punkte 51, 50, 49 ... 44, 43, die man mit einer Bleistiftmarke anzeichnet.

Um endlich noch über die Dimensionen und das Material des Apparates einige Andeutungen zu geben, so läßt sich über die ersteren schwer eine bestimmte Angabe machen. Wenn man die einzelnen Theile in Fig. 55 bis 57 etwa 7- bis 9mal vergrößert, dürfte man wohl so ziemlich das Richtige treffen. Ist der Apparat größer, so wird er unhandlich, ist er kleiner, so versagt er in manchen Fällen.

Digitized by Google

Als Material dürfte sich am besten Celluloid oder Messing empfehlen. Will man sich selbst einen Apparat anfertigen und stellt man an seine Dauerhaftigkeit keine zu großen Anforderungen, so schneide man den Rahmen (A) und den linken Arm (B) aus Carton aus, während es sich empfiehlt, den rechten Arm (C) aus einem Streifen Celluloid auszuschneiden, da sich an demselben die Ziehkante befindet. Ein Stückchen dünner Draht durch O gezogen und auf beiden Seiten zu einem Knopfe gedreht, stellt die Verbindung zwischen den drei Theilen her. Die Theilung am Rahmen endlich braucht durchaus nicht mit großer Präcision hergestellt zu werden, wie sich wohl aus dem Zwecke und der Verwendung des Apparates selbst ergibt.

Daß man den Apparat außer zur Interpolation bei der Herstellung von Schichtenkarten auch in verschiedenen anderen Fällen verwenden kann, in denen es sich darum handelt, eine Strecke in eine bestimmte Anzahl gleicher Theile zu theilen oder auch nur zu halbiren, liegt auf der Hand.

Literarische Berichte.

Die Forstbenutzung. Ein Grundriß zu Vorlesungen mit zahlreichen Literaturnachweisen. Von Dr. Richard Heß, Geh. Hofrath, o. ö. Professor der Forstwissenschaft und Director des akademischen Forstinstitutes an der Ludwigs-Universität zu Gießen. Zweite, neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin 1901, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 9.60.

Die erste Auflage dieses Werkes erschien im Jahre 1876 unter dem Titel: „Grundriß zu Vorlesungen über Forstbenutzung und Forsttechnologie" und wurde im Jahrgange 1876 dieses Blattes, S. 307, besprochen. Die damals günstige Beurtheilung des vorliegenden Lehrbuches kann heute wohl nicht anders als nur wiederholt werden und dies umsomehr, als die Neuauflage nicht nur eine bedeutende Erweiterung durch geradezu peinlich genaue Literaturnachweise bis Ende 1900 erfahren hat, sondern auch statt dem einfachen Inhaltsverzeichniß der ersten Auflage nun bei jedem Schlagworte in lapidarem Stil der Inhalt näher gekennzeichnet ist. Dies letztere ist entschieden ein bedeutender Vorzug gegenüber der ersten Auflage und bahnt wohl für eine nächste ein „vollständiges" Lehrbuch der Forstbenutzung an. Ein solches würde bei der ungewöhnlich ausgebreiteten, umfassenden Literaturkenntniß des Herrn Verfassers und bei seinen vieljährigen reichen Erfahrungen als Forscher und Lehrer gewiß seine Wege machen. Der heutige Grundriß kann dies nicht nach jeder Richtung. Derselbe ist entschieden ein sehr werthvoller Behelf für den Docenten, noch mehr vielleicht für „dessen" Schüler, hervorragend geeignet jedoch im Hinblicke auf die umfassenden Literaturnachweise für den Fachmann als Nachschlagebuch, aber ein Lehrbuch als solches kann er im Allgemeinen denn doch nicht ersetzen. Allerdings will er auch nicht als solches gelten; aber bei der Gediegenheit des Grundrisses könnte seine Ausgestaltung zum Lehrbuche nur für die Allgemeinheit gewinnen.

Der Herr Verfasser entschuldigt die Weglassung des Abschnittes „Potaschesiederei" bei der Forsttechnologie mit dem Hinweise, daß diese wohl nur noch in den Forsten des griechisch-orientalischen Religionsfonds der Bukowina eine Rolle spiele. Dieser Hinweis könnte leicht zu dem unliebsamen Mißverständnisse führen, daß in den genannten Forsten diesem Betriebe noch ein weites Feld eingeräumt sei, was durchaus nicht der Fall ist. Derselbe ist vielmehr hier schon seit einer großen Reihe von Jahren ganz erloschen.

Digitized by Google

Die Ausstattung des Grundrisses ist, wie bei allen anderen Heß'schen Werken, eine vorzügliche. β.

Lehrbuch der Holzmeßkunde. Von Dr. Udo Müller, Professor der Forstwissenschaft an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Leipzig, Verlag von E. Haberlandt. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. und k. Hofbuchhandlung, Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 13.60.

Es liegt nun das vollständige Werk vor uns. Der erste Theil umfaßt die Inhaltsbestimmung des gefällten Holzes, der zweite die Inhaltsermittelung des stehenden Baumes, der dritte die Ermittelung des Inhaltes ganzer Bestände, die Ermittelung des Alters und die Ermittelung des Zuwachses.

Wie wir schon im Märzhefte des Jahrganges 1900 dieser Blätter zum Ausdruck gebracht haben, ist Müller's Holzmeßkunde ein Lehrbuch, welches vollkommen auf der Höhe seiner Zeit steht. Nachdem wir das Ganze nunmehr überblicken, können wir, ohne in den Verdacht der Parteilichkeit zu gerathen, mit gutem Gewissen sagen, daß es wohl das beste der gegenwärtig vorhandenen ist. Baur's sonst vorzügliches Werk verliert sich zum Theile oft in persönlicher Polemik und wirkt infolge dessen auf den doch wohl in den meisten Fällen diesbezüglich nicht orientirten Forstjünger weder erbauend noch belehrend, und ist dies insbesondere beim Selbststudium eher störend als fördernd, zum Theile ist es in manchen Capiteln ermüdend breit angelegt.

Müller's Behandlungsweise des Stoffes ist knapper, ohne eine Einbuße an Uebersichtlichkeit zu erleiden, trotzdem er so ziemlich alles Wesentliche aus der Literatur bis in die letzte Zeit herein mitberücksichtigt. Im Großen und Ganzen finden wir nach flüchtiger Durchsicht Anordnung und Behandlung des reichhaltigen Materiales einwandfrei. Die nachstehenden geringfügigen Bemerkungen sind nicht von Wesenheit und beeinträchtigen die Gediegenheit des Werkes in keiner Weise, umsomehr als dieselben zum Theile noch im Streite befindliche Fragen betreffen, zum Theile in einer neuen Auflage Berücksichtigung finden können.

In erster Linie handelt es sich um die Frage des bergseitigen oder seitwärtigen Messens der Meßpunktshöhe, beziehungsweise der Feststellung des Bodenpunktes berg- oder seitwärts des Stammes. Wir wollen diese Frage an dieser Stelle umsoweniger aufrollen, als wir uns diesfalls beim internationalen Verbande der forstlichen Versuchsanstalten in Mariabrunn und Braunschweig als Correferent zu äußern Gelegenheit hatten. Wir wollen hier nur darauf wiederholt hinweisen, daß die Stockhöhe den Inhalt des Schaftes und der Idealwalze wesentlich beeinflußt und da die Stockhöhe vom Bodenpunkt aufwärts gemessen wird, so ist eben im coupirten Terrain die Größe der Formzahl auch von der Wahl der bergseitigen oder seitwärtigen Messung abhängig, ein Umstand, auf welchen der Herr Verfasser bei Besprechung der Stockhöhe nicht besonders aufmerksam macht.

Auf Seite 344 werden bei der Besprechung der Zuwachsmessungen am Stehenden der Reuß'sche Stärkezuwachsmesser und das Pfister'sche Präcisionsmeßband aufgeführt, während die jahrelang in Verwendung stehenden bewährten Friedrich'schen Zuwachsmesser und -Autographen, welche in der forstlichen Literatur der letzten Jahre häufige Besprechungen fanden, nicht erwähnt sind.

Bei der Behandlung der Stammanalysen vermissen wir die Anführung des vorzüglichen Hilfsmittels der „charakteristischen Jahresringe".

Wie gesagt, sind diese wenigen Bemerkungen nur untergeordneter Natur und können dem thatsächlichen Werthe des Buches nicht nahe treten. Wir hätten dieselben ganz unterlassen, wenn wir nicht gefunden hätten, daß gerade in diesem Werke, in welchem der Herr Verfasser den gesammten Stoff der Holzmeßkunde wirklich umfassend und mit so viel Geschick bearbeitet hat, die Außerachtlassung der angedeuteten Punkte vielleicht auffallen könnte.

Digitized by Google

Die Ausstattung des Buches ist sowohl dem Texte als auch den Abbildungen nach eine tadellose, nur hätten wir vom Herrn Verleger mit dem dritten Theile noch die Beigabe eines Gesammttitels erwartet. K. Böhmerle.

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen, Abtheilung für Finanzen, Gewerbe und Domänen. Heft XVIII. Wirthschafts- und Rechnungsjahr 1899. Straßburg 1901. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.)

Das vorliegende 18. Heft der Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen schließt sich in der Aufstellung der einzelnen Nachweisungen dem vorigen an bis auf einige tabellarische Beigaben, welche Daten über die Hochwaldungen getrennt nach Holzarten, Altersclassen und Besitzarten, über den Ertrag an Holz im Wirthschaftsjahre 1898 für alle Waldungen, sowie über die Vertheilung der Betriebsarten enthalten.

Wenn wir in die Tabelle 24 flüchtig einblicken, welche eine vergleichende Uebersicht über den Holzeinschlag in den Staats- und ungetheilten Waldungen, sowie über die Einnahmen, die Ausgaben und den Reinertrag für Staatswaldungen und den Staatsantheil in den ungetheilten Waldungen enthält, so finden wir, daß die Waldfläche, der Holzeinschlag im Ganzen und pro Flächeneinheit, das Nutzholzprocent (46%), die Geldeinnahmen für 1 *fm* Gesammtholz, diejenigen für die Nebennutzungen, sowie auch der Reinertrag pro 1 *ha* Waldfläche sich gegenüber dem letzten Jahre ziemlich gleich geblieben sind. Der Derbholzeinschlag pro 1 *ha* der Holzbodenfläche betrug im Betriebsjahre 3·7 *fm*, der Gesammtholzeinschlag 4·38 *fm*; die Geldeinnahme für 1 *fm* Gesammtholz belief sich auf Mark 11·71, die Geldeinnahme pro 1 *ha* steigerte sich von Mark 53·49 im Jahre 1898 auf Mark 60·61 im Jahre 1899. Diese Steigerung erklärt sich aus einer nahezu 1 Million erreichenden Erhöhung der „sonstigen Einnahmen" der Centralverwaltung; da jedoch die Summe der Ausgaben durch Einstellung eines 1 Million übersteigenden Betrages zur Zinsentilgung von Mark 3,598.340 im Wirthschaftsjahre 1898 auf Mark 4,701.982 im Wirthschaftsjahre 1899 gestiegen ist, pro 1 *ha* Fläche somit von Mark 24·77 auf Mark 32·31 zugenommen hat, ist sich der Reinertrag pro 1 *ha* Gesammtfläche mit Mark 28·08 (gegenüber Mark 28.46 im Jahre 1898) annähernd gleich geblieben. Dies wären die wichtigsten Daten aus dem reichsländischen Staatsforstbetriebe.

Nicht uninteressante Einblicke gewähren die neu beigefügten Tabellen über die Holzarten, Altersclassen und Besitzarten in den Forsten Elsaß-Lothringens; es erscheinen ausgeschieden: 1. Eichen, 2. Birken, Erlen, Aspen, 3. Buchen und sonstiges Laubholz, 4. Kiefern, 5. Lärchen, 6. Fichten, 7. Tannen. Es bestocken alle Waldungen zusammengenommen Eichen 49.396 *ha*, Birken, Erlen, Aspen 6561 *ha*, Buchen und sonstiges Laubholz 108.244 *ha*, Kiefern 48.685 *ha*, Lärchen 228 *ha*, Fichten 12.352 *ha*, Tannen 82.178 *ha*, wobei sich die Altersclassen im Ganzen nachstehend vertheilen: Ueber 100jährige Bestände 42.414 *ha*, 81- bis 100jährige 41.074 *ha*, 61- bis 80jährige 50.310 *ha*, 41- bis 60jährige 52.133 *ha*, 21- bis 40jährige 63.976 *ha*, 1- bis 20jährige 52.512 *ha*. Das Altersclassenverhältniß ist somit ein recht zufriedenstellendes.

Damit schließen wir die kurze Besprechung des neuesten Heftes der Elsaß-Lothringischen Forststatistik.

Digitized by Google

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Auf flüchtigem Jagdroß in Deutsch-Südwest-Afrika. Jagd- und Reisebilder vom wilden Jäger. Berlin. Geb. *K* 10.80.

Braune und Spatz, Anlage, Einrichtung und Betrieb der Sägewerke. Ein Quartband von 276 Seiten mit 326 Abbildungen. Berlin. *K* 21.60.

Roth, Berger und Graf Zedlitz, deutsches Weidwerk unter der Mitternachtssonne. Berlin. Geb. *K* 9.60.

Wislicenus (Tharandt), über eine Waldluft-Untersuchung in den sächsischen Staatsforstrevieren und die Rauchgefahr im Allgemeinen. Vortrag. —.90 *h*.

Versammlungen und Ausstellungen.

Oesterreichischer Forstcongreß 1901. Derselbe tagte am 26. und 27. April in den Räumen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Der Präsident des Durchführungscomités des vorjährigen Forstcongresses Se. Excellenz Karl Graf Buquoy eröffnete am 26. Vormittags 10 Uhr die Sitzung, begrüßte den in Vertretung des Ackerbauministers erschienenen Sectionschef Ernst Oser und ließ sodann die Mitgliederliste zur Verlesung bringen. An dem Congresse betheiligten sich folgende Vereine und Corporationen:

Oesterreichischer Reichsforstverein: Die Herren Wilh. Freiherr v. Berg, k. k. Hofrath Prof. Adolf Ritter v. Guttenberg, k. u. k. Regierungsrath Karl Petraschek, Holzindustrieller Johann Eisler, Forstrath Ludwig Hampel.

Böhmischer Forstverein: Se. Excellenz Karl Graf Buquoy, die Herren Karl Max Graf Zedtwitz, Oberforstrath Karl Heyrowsky, Forstrath Julius Wiehl, Oberforstmeister Johann Freygang, Forstmeister Anton Bakesch.

Niederösterreichischer Forstverein: Die Herren Karl Graf Haugwitz, k. k. Hofrath Prof. Dr. Gustav Marchet, k. k. Forstrath Josef Edler v. Metz, Oberforstrath Eduard Lemberg, Oberforstmeister Alexander Siebek, Forstdirector Ludwig Prasch.

Mährisch-schlesischer Forstverein: Die Herren Guido Graf Dubsky, Otto Graf Serenyi, k. k. Forstrath Johann Homma, Forst- und Domänendirector Friedr. Baudisch.

Steiermärkischer Forstverein: Die Herren Franz Graf Attems, k. k. Hofrath Hermann Ritter v. Guttenberg, Forstrath Georg Schmidt.

Galizischer Forstverein: Die Herren Andreas Graf Potocki, Ladislaus Ritter v. Tyniecki.

Forstverein für Oberösterreich und Salzburg: Die Herren k. k. Oberforstrath Martin Franz, k. k. Oberforstrath Ludwig Hübner.

Krain-küstenländischer Forstverein: Die Herren Ludwig Freiherr v. Berg, k. k. Ministerialrath Anton Rossipal, Prof. Friedrich Wachtl, k. k. Oberforstcommissär Heinrich Friedl, Oberforstmeister Jos. E. Weinelt, Forstrath Ludwig Hampel, Forstdirector Hermann Brettschneider.

Kärntner Forstverein: Herr Reichsrathsabgeordneter Dr. Lemisch.

Deutsche Section des Landesculturrathes für Böhmen: Die Herren Ferdinand Graf Buquoy, Forst- und Domänendirector Karl Böhm.

Landesculturrath für Tirol, Section Innsbruck: Herr Gotthard Graf Trapp.

Digitized by Google

Landesculturrath für Oberösterreich: Die Herren Pfarrer Ludolf Breiteneichinger, Engelbert Priller.

Landesculturrath für Istrien: Herr k. k. Ministerialrath Anton Rossipal.

K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft Wien: Die Herren Franz v. Pirko, Josef Freiherr v. Gudenus, Alfred Faber.

K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft Lemberg: Se. Durchlaucht Fürst Paul Sapieha, die Herren Ladislaus Ritter v. Tyniecki, Julian Freiherr v. Brunicki.

K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft Krakau: Die Herren Dr. Adam Krzyzanowski, Julius Siegler d'Eberswald.

K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft Laibach: Herr k. k. Ministerialrath Anton Rossipal.

Landwirthschaftliches Subventionscomité für Schlesien: Herr k. k. Oberforstcommissär Karl Hueber.

Land- und forstwirthschaftlicher Filialverein in Teschen: Herr Oberforstrath Karl Strzemcha.

Niederösterreichischer Jagdschutzverein: Herr Forstrath Karl Kellner.

Bei der nun stattfindenden Wahl wurde zum Präsidenten Karl Graf Buquoy, zum ersten Vicepräsidenten Guido Graf Dubsky, zum zweiten Vicepräsidenten Hofrath Prof. Adolf Ritter v. Guttenberg, zu Schriftführern Ministerialrath A. Rossipal und Forstrath L. Hampel gewählt.

Der Präsident eröffnet die Verhandlungen mit einem begeistert aufgenommenen Hoch auf Se. Majestät den Kaiser und erstattete hierauf Hofrath Professor Adolf Ritter v. Guttenberg das Referat des Oesterreichischen Reichsforstvereins: „Welche Stellung hat die österreichische Forstwirthschaft bei der Erneuerung der Handelsverträge und des Zolltarifes einzunehmen?" Das ausführliche, mit Geist und viel Sachkenntniß durchgeführte Referat gipfelte in folgendem Resolutionsantrage:

Der Oesterreichische Reichsforstverein schlägt vor:

„1. Der Oesterreichische Forstcongreß hält es für dringend geboten, daß beim Abschlusse neuer Handelsverträge die Interessen der österreichischen Forstwirthschaft entsprechend gewahrt werden und stellt daher an eine hohe Regierung das Ersuchen, dahin zu wirken, daß für die Ausfuhr von Holz und Erzeugnissen der Holzindustrie die möglichst günstigen Bedingungen von Seite der benachbarten Staaten erlangt werden, daß insbesondere die freie Einfuhr unseres Holzes nach Italien auch weiterhin gesichert bleibe und im Verkehre mit Deutschland zum mindesten keine Erhöhung der bisherigen Zollsätze eintrete.

2. In dem neu aufzustellenden Zolltarife kann als Minimalsatz für Brennholz und Werkholz wie bisher die zollfreie Einfuhr zugestanden werden. Für außereuropäisches Holz, sowie für Erzeugnisse der Holzindustrie sind entsprechende Zollsätze aufzustellen, beziehungsweise die bestehenden Zollsätze zu erhöhen, namentlich jenen Staaten gegenüber, welche unsere Holzindustrieproducte mit einem Einfuhrzolle belegen. Ebenso sind zum Schutze unserer einheimischen Production die Einfuhrzölle für ausländische Gerbstoffe und Harzproducte zu erhöhen. In Bezug auf die Höhe der für forstliche und forstindustrielle Erzeugnisse aufzustellenden Zollsätze schließt sich der Oesterreichische Forstcongreß im Wesentlichen den Anträgen der Centralstelle zur Wahrung der land- und forstwirthschaftlichen Interessen beim Abschlusse von Handelsverträgen an.

3. Bei der Aufstellung des Schemas für den neuen Zolltarif ist zugleich auf die Aufgaben der Statistik Rücksicht zu nehmen und sind daher die forstlichen und forstindustriellen Producte möglichst in besondere Classen zusammenzufassen oder wenigstens in selbstständigen Tarifposten auszuweisen. Hinsichtlich dieses

Digitized by Google

Schemas empfiehlt der Oesterreichische Forstcongreß die im Referate und dessen Beilage 2 enthaltenen Vorschläge zur Berücksichtigung.

4. In der Ueberzeugung, daß für die Hebung unseres Holzhandels und unserer Holzindustrie insbesondere auch die Herstellung möglichst günstiger Frachtbedingungen erforderlich sei, bezeichnet der Oesterreichische Forstcongreß als wünschenswerth:

a) Die Ermäßigung der Frachttarifsätze der Eisenbahnen für die Holztransporte im Inlande und nach dem Auslande;

b) die Aufhebung aller besonderen Frachtbegünstigungen (Refactien) zu Gunsten einzelner Großhändler und Producenten;

c) die Vermeidung von häufigen Aenderungen der Tarifsätze, welch letztere mindestens innerhalb eines Jahres Geltung behalten sollen."

Der Referent fügt hier noch folgende zwei Punkte bei:

d) Der Oesterreichische Forstcongreß begrüßt die neuerdings ins Leben getretene Thätigkeit zur Schaffung von Wasserstraßen;

e) daß auf die möglichste Begünstigung des Holzes bei der Fracht zur See, namentlich von Seite des Oesterreichischen Lloyd hingewirkt werde.

Die fünfte Resolution lautet:

„5. Der Oesterreichische Forstcongreß unterstützt die Anträge der Holzindustriellen, so weit selbe dahin zielen, daß auf die möglichste Erleichterung des Transportes und Absatzes ihrer Erzeugnisse, insbesondere auch auf die Ermäßigung der hohen Einfuhrzölle für Sägewaaren u. dgl. von Seite Deutschlands hingewirkt werde, legt aber gegen etwaige Anträge auf Einführung eines Ausfuhrzolles für Rohholz oder sonst irgend eine Erschwerung unserer Holzausfuhr entschiedene Verwahrung ein."

Der Referent würde es für zweckmäßig halten, wenn die Vertreter der einzelnen Vereine ein ständiges Comité bilden würden, da sie mit den Wünschen und Verhältnissen der Forstwirthschaft des speciellen Landes vertraut sind. Ob diese Mitwirkung im Rahmen der Centralstelle durch Bildung einer eigenen forstlichen Section oder blos durch einfache Fühlung mit derselben erfolgen soll, überläßt er einer weiteren Beschließung.

Forstmeister Bakesch theilt mit, daß der Böhmische Forstverein bei Behandlung dieser Frage sich auf die Verhältnisse in Böhmen stützt und seine Beschlüsse in einer Petition der hohen Regierung unterbreitet hat. Diese Petition lautet:

1. Wir bitten um eine Stabilität der Zollverhältnisse auf längere Zeit, um einen Handelsvertrag von mindestens 12jähriger Dauer.

2. Wir bitten um strenge Gerechtigkeit in dem Sinne, daß die Zollsätze für Holz nicht zu Compensationen für irgend ein Gewerbe anderer Branche mißbraucht werden.

3. Wir bitten, daß die schwarzgelben Pfähle an der Reichsgrenze dieselbe Giltigkeit haben wie alle andersfarbigen, d. h. wir bitten um Reciprocität im Holzzolle gegen alle jene Staaten, die auf unser Holz Zoll einheben.

4. Wir erheben keine Einwendungen dagegen, wenn sich das Deutsche Reich durch Beibehaltung des bisherigen Zolles seine Rohwaare vertheuern will, aber

5. wir sehen es als eine unerträgliche Ungerechtigkeit an, wenn der bisherige Zollsatz von 4.80 Mark auf einen Festmeter Sägewaare noch eine weitere Erhöhung erfahren sollte und bitten die hohe k. k. Regierung auf das Dringendste, unter keinen Umständen in eine weitere Verschärfung dieses Mißverhältnisses einzuwilligen, weil dadurch der Untergang der österreichischen Sägeindustrie zu Gunsten der deutschen besiegelt werden müßte.

6. Wir bitten ferner um Beseitigung jedweder Differenz im Zolle der behauenen und gesägten Eisenbahnschwellen.

Digitized by Google

7. Wir bitten um Aufhebung aller Specialverordnungen, wonach im Grenzverkehre Rohholz nach Deutschland zollfrei ausgeführt und Sägewaare nach Oesterreich zollfrei eingeführt wird, und endlich

8. bitten wir um eine Erhöhung der Einfuhrzölle auf fremde Rinden.

Den Absatz 1 und den Absatz 5 der Resolution befürwortet Redner voll und ganz. Was den Absatz 2 betrifft, so steht er auf dem Standpunkte der Reciprocität; die Einfuhr fremden Werkholzes braucht unser Staat nicht. Im Absatze 3 vermißt Redner die Specification der Holzausfuhr nach den Ursprungsländern. Aus einer solchen könnte später Manches gelernt werden und man wäre mit Zahlenmaterial bewaffnet, wenn wieder der Vorwurf erhoben werden sollte, daß z. B. unsere Alpenländer in Bezug auf Holz ausgeschlachtet werden. Der Absatz 4 übergreift auf das Gebiet der Eisenbahntarifpolitik. Der Holzzoll ist eine acute Erkrankung, die alle 12 Jahre einmal wiederkehrt; die Eisenbahntarife sind ein altes offenes Geschwür am Leibe des Holzhandels und Redner bezweifelt, daß Jemand ein Universalmittel erfinden wird, beide Gebrechen in einem Zuge zu heilen. Er beantragt, den Absatz 4 der Resolution nachstehend zu formuliren:

„In der Ueberzeugung, daß für die Hebung unseres Holzhandels und unserer Holzindustrie insbesondere auch die Herstellung möglichst günstiger Frachtbedingungen erforderlich sei, bezeichnet es der Oesterreichische Forstcongreß als wünschenswerth, daß zugleich mit dem Abschlusse der Handelsverträge auch eine Revision der Holzfrachtentarife sämmtlicher österreichischen Eisenbahnen zu dem Zwecke stattfinden möchte, um damit einen Ausgleich der unbehobenen Härten und Gegensätze der neuen Zollverträge insbesondere bei denjenigen herbeizuführen, die hierdurch am empfindlichsten betroffen worden sind."

Holzindustrieller Johann Eisler betont, daß die Mehrzahl der mit dem Walde in Beziehung stehenden Gewerbe mit dem bekannten Votum nicht übereinstimmt; es ist ein Nonsens in unserem Jahrhundert, ein mittelalterliches Gebahren, den Ortsabschluß neuerdings einzuführen. Das Endziel jedes Gewerbes, also auch des forstlichen, ist die möglichste Vermehrung der Production zu den günstigsten Gestehungskosten und bestmögliche Ausnützung und Verwerthung der Producte bei freiem und ungehindertem Verkehre im In- und Auslande. Redner weist mit statistischen Zahlen den Einfluß der deutschen Holzzölle nach, welcher ein nur vorübergehender war; freilich mußten Opfer gebracht werden, um den deutschen Markt zu erhalten, aber dafür kam der dortige ungeahnte Aufschwung auch dem gesammten Holzhandel Oesterreichs zugute. Redner kommt nun auf das Verlangen der Holzindustriellen zu sprechen, eine andere Scala aufzustellen, als wie sie zwischen den Zöllen auf Rohwaare und jener auf das Halbfabrikat besteht, die derzeit 20 : 80, d. h. 1 : 4 beträgt, ein Verlangen, welches er in mancher Beziehung nicht als unbegründet bezeichnet und dies ziffermäßig nachweist. Er behauptet, daß, wenn schon durch den Zollsatz von 1 : 4 in irgend einer Weise die Ausfuhr von Rundholz gegen jene von Holzfabrikaten begünstigt ist, ein gewisser Spielraum im Interesse Aller eine Nothwendigkeit ist. Eine ganze Anzahl, in manchen Ländern die Mehrzahl von Waldbesitzern verfügen nur über kleine Flächen, also über einen geringen Etat im Jahre an Rundholz. Wenn dem deutschen Markte die Möglichkeit entzogen wird, Rundholz von unseren Ländern zu beziehen, so sind diese Waldbesitzer mit ihren Producten ganz dem nächsten Sägebesitzer und Holzhändler ausgeliefert. Und was geschieht, wenn wieder einmal eine Katastrophe einbricht? Da entwerthet der Holzausfuhrzoll möglicherweise Millionen von Werthen. Redner beleuchtet sodann die Verhältnisse bei den Cellulosefabriken in ihrer Forderung nach einem Ausfuhrzolle und tritt hierauf der Behauptung entgegen, daß sich die Sägeindustrie nicht entwickeln könne, wenn unsere schönsten und besten Rundhölzer vom Auslande aufgenommen werden. Die Forderung dieses Zolles, um die Industrie zu heben, sei haltlos, da Rußland ein

Digitized by Google

gewaltiger Concurrent Oesterreichs sei, welcher den durch den Zoll verursachten Ausfall sehr gerne zu decken bereit sein werde. Redner betont die Nothwendigkeit des Zusammenhaltes der Fachgenossen, welche sich in geschlossenen Centren um die Durchbringung ihrer Interessen zu bemühen hätten, er bricht eine Lanze für den Oesterreichischen Reichsforstverein, welcher derartige Interessen zu den seinen mache. Auch sollten an der Hochschule für Bodencultur Lehrkanzeln für Holzindustrie und Holzhandel errichtet werden, um den Stand auf jene Höhe zu bringen, welche eben die fortschreitende Zeit erfordert. Redner schließt mit den Worten: „Fort mit dem Holzausfuhrzoll, dafür aber eine selbstständige Verwaltung des Forstes, dafür ein engeres Aneinanderschließen in einer Corporation der Waldproducenten und Industriellen, und eine Schule, an der Alle für ihren Beruf herangebildet werden können.

Dr. Adam Krzyzanowski stellt zu den Resolutionen des Referenten einen Zusatzantrag, und zwar wäre in der Resolution 4a nach dem Worte „Auslande" folgender Satz einzuschalten: „bis zu dem Niveau der betreffenden concurrirenden Frachttarifsätze der ungarischen Eisenbahnen". Für den Punkt 2 der Resolution werden die Vertreter Galiziens mit dem Vorbehalte stimmen, daß dadurch eine Zustimmung ihrerseits zu dem Principe des gesetzlichen Minimalzollsystemes nicht zu verstehen ist.

Forstdirector Baudisch erklärt, daß der Mährisch-schlesische Forstverein im Wesentlichen mit den Ausführungen des Referates einverstanden sei. Es empfehle sich jedoch im Sinne des neuen Zollschemas beim Resolutionsantrag 2 anstatt des Wortes „Werkholz" das Wort „Rundholz" zu setzen.

Forstdirector Prasch erörtert ausführlich die Anschauungen, welche einerseits die Papierindustriellen und Holzstofffabrikanten, anderseits die Sägewerksbesitzer in Bezug auf die Forderung nach einem Ausfuhrzoll besitzen, welche Forderungen gegen die Interessen der österreichischen Forstwirthe gerichtet sind, weshalb an diese und speciell an die Forstwirthe der Alpenländer die Verpflichtung herantritt, dagegen entschieden Stellung zu nehmen, weshalb er auch im Namen des Niederösterreichischen Forstvereins den Resolutionen des Oesterreichischen Forstvereins sich vollinhaltlich anschließe.

Graf Haugwitz kennzeichnet das Vorgehen der Holzindustriellen und wünscht unter der Rubrik „Rundholz" auch die Radfelgen unterzubringen; ferner beantragt er, daß die äußerst lehrreichen graphischen Darstellungen der Holzausfuhr, welche der Referent entworfen hat, ins Protokoll aufgenommen werden.

Oberforstrath Heyrowsky ist im Wesen mit den Vorrednern einverstanden, ist aber gegen die Aufnahme des Passus betreffend der Wasserstraßen in die Resolution, weil er sich, zum mindesten für Böhmen, von der Wasserstraßenfrage keine Vortheile erhoffe, schon im Hinblick auf den hierdurch vertheuerten, daher gefährdeten Holzexport auf der Elbe.

Oberforstrath Franz bespricht die Besitzverhältnisse an der Grenze des Reiches gegen Deutschland und weist darauf hin, daß ein Ausfuhrzoll für Rundholz die Grenzwaldungen, welche lediglich auf den Export angewiesen sind, in ihrem Ertrage erheblich schädigen müßte. Mit einem Einfuhrzoll auf Schnittwaare wäre wohl kaum etwas erreicht. Mehr wäre erreicht durch das Zugeständniß auf eine geringe Erhöhung des Zolles des hinauszuliefernden schwächeren Rundholzes; es wäre daher auf eine thunlichste Verminderung der Differenz zwischen den deutschen Einfuhrzöllen auf Rundholz und auf Schnittwaare in der angedeuteten Art einzuwirken. Mit Rücksicht auf die auch in anderen Kronländern betreff der Verwerthung des Buchenholzes bekannten Schwierigkeiten wäre es sehr wünschenswerth, wenn Deutschland, wohin Buchennutzholz Eingang findet, sich bestimmen ließe, auf dasselbe nur einen geringen oder keinen Einfuhrzoll zu setzen.

Digitized by Google

Regierungsrath Petraschek scheint die Resolution 2 hinsichtlich des außereuropäischen Holzes viel zu verlangen und wünscht, es möge in dieser Resolution die Unterscheidung zwischen edlem und ordinärem Holze schärfer hervorgehoben, die Einfuhr des edlen Holzes nicht behindert, dagegen die Einfuhr des ordinären Holzes, das ohne erheblichen Nachtheil durch ein einheimisches Holz ersetzt werden kann, wirksamster Schutz gegeben werden.

P. Breiteneichinger ist nicht für die Hinaufschraubung der Holzzölle, wünscht aber, daß vielleicht durch eine allzu übermäßige Abholzung und eine allzu übermäßige Ausfuhr ins Ausland die Länder nicht in cultureller Beziehung Schaden leiden.

Referent Hofrath Adolf Ritter v. Guttenberg theilt mit, daß am 16. April in Ebensee ein Anzahl von Forstverwaltern aus Oberösterreich und Salzburg versammelt war, um Stellung zu nehmen gegen die in der Versammlung von Holzhändlern und Holzindustriellen in Salzburg am 7. April gefaßten Beschlüsse. Die betreffenden Herren hatten den Referenten gebeten, ihnen durch Aufstellung von Fragepunkten anzugeben, in welcher Richtung die Abgabe ihrer Aeußerungen erwünscht wäre. Die erste Frage lautet: „Ist es richtig, daß wie die Holz- und Papierindustriellen behaupten, infolge der Concurrenz der deutschen Holzhändler eine exorbitante Steigerung der Holzpreise eingetreten ist?“ Die Antwort lautete: „Die in jüngster Zeit eingetretene Holzausfuhr von Oberösterreich nach Deutschland hat eine exorbitante Steigerung der Holzpreise nicht zur Folge gehabt. Die Steigerung ist nachweislich nicht größer, als dieselbe bei reger einheimischer Industrie auch ohne Ausfuhr hierzulande entstanden wäre“. Die zweite Frage war dahin gerichtet, wie es komme, daß die österreichischen Industriellen mit den deutschen im Preisangebote für das Rohholz nicht sollten concurriren können. Die Frage wurde dahin beantwortet, daß der Grund für die Concurrenzunfähigkeit unserer Holzindustrie mit der deutschen keineswegs in den höheren Holzpreisen, sondern in einer Reihe anderer Umstände, insbesondere in der viel weitergehenden Förderung der Industrie in Deutschland und in der billigeren dortigen Production zu suchen sei. Die dritte Frage betraf den Einfluß, welchen die Einführung eines Ausfuhrzolles auf Holz auf den Absatz und die Rentabilität der dortigen Wirthschaft haben würde? Die Antwort war, daß dadurch die Rentabilität der Forste auf ein Minimum herabgedrückt, theilweise sogar negativ würde, was eine bedeutende Einschränkung der Nutzungen und damit auch infolge verminderten Arbeitsverdienstes für die Bevölkerung die schwersten Folgen socialer Natur nach sich ziehen würde. Eine weitere Frage bezog sich auf die von den Industriellen behauptete Gefahr einer bedeutenden Verminderung unserer Waldbestände, sowie des Ruines des bäuerlichen Waldbesitzes durch die Holzausfuhr. Die Antwort lautete: „Es ist nicht zu leugnen, daß die Gefahr besteht, daß durch den jetzigen Grad und die Art der Ausnützung von Wäldern des Kleingrundbesitzes unter den gegenwärtig bestehenden forstgesetzlichen Bestimmungen die Frage einer durch unrationelle Waldbehandlung drohenden Waldverminderung bei kleinen Privatwäldern in absehbarer Zeit zu einer acuten werden könnte. Diese Gefahr ist indessen nicht so schwerwiegend, weil doch die Hoffnung besteht, daß der kleine Waldbesitzer auf Grund eigener Einsicht eine rationelle Wirthschaft einführen wird, und als die nothwendigen forstgesetzlichen Neuerungen auf den Nachhaltsbetrieb Rücksicht nehmen werden. Der vorgeblichen Ausbeutung privater Wälder durch den ausländischen Holzmarkt könnte nicht durch einen Ausfuhrzoll, sondern nur durch Schaffung und strenge Handhabung eines neuen Forstgesetzes wirksam gesteuert werden. Auf die Frage, wie sich die Herren zu der Aufstellung eines Einfuhrzolles auf Holz von unserer Seite, des sogenannten Retorsionszolles, stellen würden, wurde einheitlich geantwortet: „Die Einfuhr aus Bayern ist in Oberösterreich eine so minimale, daß sie als fühlbar oder als preisdrückend nicht

Digitized by Google

angesehen werden kann, daher auch ein besonderer Erfolg von der Aufstellung eines solchen Einfuhrzolles nicht zu erwarten wäre."

Der Referent geht nun zur Besprechung der von den einzelnen Rednern gemachten Einwendungen und Wünsche über, auf die er sämmtlich eingeht bis auf den Antrag Krzyzanowski.

Bei der nun folgenden Abstimmung gehen die fünf Anträge des Reichsforstvereines mit den Abänderungsanträgen durch und auch der Antrag Krzyzanowski als Zusatzantrag zu 4a.

Endlich wird auch der von A. v. Guttenberg gestellte Antrag mit einer geringen, von Krzyzanowski gewünschten Aenderung angenommen:

„Der Oesterreichische Forstcongreß erklärte es als wünschenswerth, daß ein ständiges Comité aus Vertretern aus den an den Forstvereinen betheiligten Corporationen eingesetzt werde, welches die auf Holzzölle und den Abschluß von Handelsverträgen bezüglichen Fragen im Auge zu behalten und zur gegebenen Zeit über die aufzustellenden Zollsätze für Einfuhr von Erzeugnissen der Forstwirthschaft Anträge an die hohe Regierung zu stellen hat. Die Durchführung dieser Angelegenheit ist dem Durchführungscomité des Forstcongresses vorbehalten."

Hiermit werden die Verhandlungen des ersten Tages geschlossen.

(Schluß folgt.)

Wanderversammlung des Oesterreichischen Reichsforstvereins, gemeinsam mit der 24. Generalversammlung des Krainisch-küstenländischen Forstvereins. Ueber Einladung des Fürsten Karl Auersperg und des Krainisch-küstenländischen Forstvereins unternahm der Oesterreichische Reichsforstverein eine mit einer Excursion in den Hornwald der Herrschaft Gottschee verbundene Wanderversammlung, welche gemeinschaftlich mit der Generalversammlung des Krainisch-küstenländischen Forstvereins in dem lieblichen Badeorte Töplitz bei Rudolfswerth abgehalten wurde. Am 9. Juni versammelten sich über 100 Theilnehmer in dem festlich geschmückten freundlichen Städtchen Gottschee, von dem Fürsten Karl Auersperg und dem Präsidenten des Krainisch-küstenländischen Forstvereins, sowie seitens der Localgeschäftsleitung freundlichst begrüßt. Am nächsten Tage frühzeitig setzte sich die in 35 Wagen untergebrachte Gesellschaft in Bewegung, um nach etwa zweistündiger Fahrt Nesselthal und damit den Ausgangspunkt der Excursions-Fußtour zu erreichen. Bei der Kapelle oberhalb Nesselthal theilte der Excursionsführer Forstmeister Schadinger einige hochwillkommene Daten über das dem Namen nach allbekannte „Gottscheer Ländchen" mit, welche das Verständniß der während der Fahrt gewonnenen Eindrücke wesentlich erleichterten. Diesen Mittheilungen folgend, sei erwähnt, daß das „Gottscheer Land" etwa bis zur Mitte des 14. Jahrhunderts nahezu unbevölkerte Waldwildniß gewesen sein dürfte; wenigstens weist der vollständige Mangel an archäologischen Funden darauf hin. Die allerersten Ansiedelungen von den Lehensträgern der Patriarchen von Aquileja, den Grafen von Ortenburg, eingeleitet, dürften nach einzelnen Ortsbezeichnungen zu schließen, mit Angehörigen slavischer Stämme erfolgt sein; die Hauptbesiedelung erfolgte ungefähr Mitte des 14. Jahrhunderts mit vorwiegend deutschen Colonisten verschiedenen Stammes. Die Ortschaften wurden zumeist in Thalmulden und Kesseln gegründet, der Wald zunächst in der Umgebung gerodet und zu Ackerboden umgewandelt; an diesen schließt sich ein Gürtel von derzeit wenig fruchtbaren Wiesen, worauf die allmälig durch schlechte Waldbehandlung und ungehinderten Weidegang entstandenen Hutweiden und endlich der Ortswald folgen. Die anfangs spärliche Bevölkerung wuchs mit der Zeit und der heimatliche Boden war nicht mehr im Stande, die Bevölkerung zu ernähren, zumal der Ertrag der Wiesen, Weiden und Wälder infolge irrationeller Behandlung zurückging, anstatt sich zu vergrößern. So ent-

Digitized by Google

stand die Hausindustrie in Holzwaaren, welche den ersten Anlaß zu dem weitbekannten Gottscheer Hausirhandel bot. Der anfangs günstige Gang des Hausirhandels dürfte wohl die Ursache gewesen sein, daß sich die Mehrzahl der männlichen Bevölkerung diesem Erwerbszweige zuwandte, die Haus- und Feldwirthschaft vernachlässigte, dagegen den Wald zur Production der Holzwaaren ausbeutete, ohne für eine entsprechende Nachzucht zu sorgen. Die Folgen waren der derzeit erbärmliche Zustand der mit Holz- und Strauchpflanzen bestockten Weiden und die allmälig in Ausschlagwald übergegangenen Gemeindewälder. Vielleicht könnte ein großer Theil dieser in ganz bedeutenden Flächen auftretenden Gemeindeweiden bei entsprechender Behandlung den Weinstock nähren, gewiß aber als Weide den doppelten Ertrag geben, wenn entweder Sträucher, Buschholz und Kopfholz gerodet oder besser nach der Rodung mit lichtkronigen Holzarten im weiten Verbande bepflanzt würden. Verbesserungen ließen sich im erhöhten Maße für die Waldwirthschaft erzielen, welche sich bisher wohl ausschließlich im Nutzungsbetriebe äußerte. Es ist daher nur eine natürliche Folge dieser Zustände und des ererbten Wandertriebes des Gottscheers, wenn die Bevölkerungszahl sinkt und mit der Abnahme der Hausirhandelsconjunctur die Auswanderung nach Amerika zunimmt.

Die Excursion begann in dem von der Herrschaft angekauften Ortsgebiete Taubenbrunn, welches von den ursprünglichen Bewohnern wegen Mangels an Ernährungsbedingungen verlassen wurde. Ein trauriges Beispiel erbarmungsloser Noth und ein sprechendes Argument für die vom Centralgüterdirector Hufnagl eingehendst begründete Nothwendigkeit der Begünstigung holzindustrieller Unternehmungen, welche dem Buchenholze Verwerthung, der einheimischen Bevölkerung Arbeit und Verdienst sichern sollen. Beim Eintritte in den herrschaftlichen Forst wechselte das Waldbild plötzlich. Aus bebuschten Hutweiden und ungepflegten Ausschlagwäldern in den Buchenurwald!

Fürst Karl Auersperg begrüßte die Excursionsgäste an der Grenze des Hornwaldes freundlichst und forderte sie auf, ihre Wahrnehmungen unbefangen zu äußern; seine Ausführungen, welche mit Beziehung auf die eben verlassenen Gemeindegebiete die volkswirthschaftliche Bedeutung der Waldpflege und -Erhaltung streiften, fanden ungetheilten Beifall. Nach einer in einer Karstmulde gastfreundlichst angebotenen Stärkung begann der Marsch durch den Hornwald. Dieser auf Triaskalk, zum geringeren Theile auf dolomitischen Kalken stockende Wald umfaßt 7800 *ha* in einem geschlossenen, gut arrondirten Complexe; die Bodenoberfläche hat im Allgemeinen den Charakter der Karstformation: unausgesprochene Höhenzüge, Thalmulden, Wellen und Kuppen mit häufig auftretenden kleineren Trichtern (Dolinen) abwechselnd, und so theils plateauartige Gebilde größerer Ausdehnung, theils ausgesprochene Hänge bildend. Anfangs bewegte sich die Gesellschaft in reinen Buchenbeständen, Abtheilung 16 und 17 mit plenterwaldartigen Formen und vorwiegend vertretenen Starkhölzern. Der Excursionsführer bezeichnete zwar den zuerst gesehenen Bestand als solchen, in welchem das Starkholz „sehr spärlich vertreten" ist, obgleich nach den mitgetheilten Auszählungsdaten mehr als Zweidrittel der Masse auf Starkholz fallen, allein diese Meinung ist nicht absolut, sondern im Vergleiche mit den später folgenden Beständen zu nehmen, wo thatsächlich die Bestandesform mit zunehmender Tannenbeimischung dem Urwaldcharakter entsprach; es mangelten weder die am Boden modernden, noch die im Absterben begriffenen Waldriesen. In der nun folgenden Abtheilung 10 waren italienische Siebreifenerzeuger beschäftigt, mit staunenswerther Geschicklichkeit aus Buchenklötzen bis 3 *m* lange und über 20 *cm* breite, nur einige Millimeter starke Brettchen zu spalten, zu glätten und kreisförmig zu biegen. Da für dieses Sortiment nur die schönsten, starken, glatten und gut spaltbaren Buchen tauglich sind, ist es begreiflich, daß der Abfall ein großer und

Digitized by Google

die Verwerthung demnach auf den Stamm zurückgerechnet eine sehr bescheidene ist. Es liegt nahe, anzunehmen, daß die Verwerthung solcher Buchen, welche ja doch erstclassige Schnittwaare liefern würden, als Tavoletti eine bessere sein müsse und der Wald durch den Ausstich der schönsten Buchen für die späterhin doch mit Nothwendigkeit folgende Ausnützung im Großen einigermaßen entwerthet wird. Doch ist es schwer, ohne eingehende Kenntniß der Bringungs- und Absatzverhältnisse darüber ein absprechendes Urtheil zu fällen. Im weiteren Verlaufe gelangte die Excursion in die planmäßig geführten Plenterschläge der Abtheilungen 9 und 10. Die Grundsätze der Hiebsführung sind: Plenterung bis etwa zur Hälfte des stockenden Vorrathes; entnommen werden vorwiegend die Buchen und zwar die stärksten und ältesten; unverwerthbare moderige Buchen werden geringelt. Nach beendeter Schlägerung werden die Stellen, auf welchen ein natürlicher Anflug nicht vorhanden oder nicht bald zu erwarten ist, mit Tannen unterbaut, größere Lücken mit Fichte aufgeforstet. Das anfallende Klotzholz wird auf der verpachteten, in der Abtheilung 44 situirten herrschaftlichen Säge verschnitten, alles übrige als Abfallholz verkohlt. Die hier geübten Anfänge der Waldausnutzung unterscheiden sich von den unter ähnlichen Bestandesformen in den Karpathenländern und in Bosnien geübten wesentlich dadurch, daß hier eine wirkliche Plenterung stattfindet, d. h. nicht alles verwerthbare Holz geschlagen wird, gegenüber einer mehr weniger eingestandenen Kahlschlags- oder Schirmschlagsform, und dadurch, daß hier zunächst und vorwiegend die Buche der ersten Nutzung anheimfällt und das Nadelholz belassen wird, während anderwärts das Umgekehrte der Fall ist.

Diese zum Theile in den Standortsverhältnissen begründete, gewiß aber auch in der Absicht geübte Nutzungsform, der Nachzucht unter allen Umständen einen größeren Antheil an Nadelholz zu sichern, ist umsomehr anzuerkennen, als die Gefahr und Möglichkeit der Verkarstung auch dann ausgeschlossen erscheint, wenn die Nutzungen viel weiter eingreifen würden, als dies derzeit der Fall ist. Dies erweisen sowohl die angrenzenden ausgenutzten Gemeindewälder als auch der Zustand in den kahlschlagähnlich genutzten Abtheilungen 23 und 29. Die Verwerthung der im Bestande zurückbleibenden Tannenstarkhölzer als Sägeholz wäre ohne Frage leichter zu bewerkstelligen als die der entnommenen Buchen; umsomehr sind die Vorsichten, welche die Verwaltung in weiser Enthaltsamkeit im Nutzungsbetriebe anwendet, zu loben. Die Verwaltung ist unter allen Umständen vor dem Verdachte der „Waldplünderung", wie sie vielleicht anderwärts unter der falschen Aufschrift „Plenterung" geübt wird, geschützt. Die gesehenen Waldbilder, welche in den unangehauenen Orten durchwegs ein Ueberwiegen der Alt- und Ueberalthölzer aufweisen, ließen es wirthschaftlich thunlich erscheinen, die Nutzungen später femelschlagweise etwa derart durchzuführen, daß nach erfolgter Verjüngung in den derzeit geführten, unter allen Umständen zu billigenden Plenterungen der Abtriebsschlag erfolgt, welcher sich dann auf alles nutzbare Holz zu erstrecken haben würde. Der hierbei erreichbare Vortheil läge außer der auch späterhin noch möglichen größeren Concentration der Nutzungen in der rascheren Erreichung moderner, zunächst wohl nur annähernd gleichalteriger Wirthschaftsbestände, welche in der consequenten Durchführung des reinen Plenterbetriebes nicht herzustellen sind. Ein erstmaliger größerer Eingriff, als er derzeit geübt wird, würde die Mithilfe der Natur bei der Verjüngung in Frage stellen und die mit schwierigen Absatzverhältnissen kämpfende Forstverwaltung ungezwungenerweise mit hohen Culturkosten belasten. In den reinen Buchenbeständen wird, um die volle Buchenverjüngung hintanzuhalten, freilich nichts anderes übrig bleiben, als vorneweg alles Altholz zu nutzen und Nadelhölzer künstlich einzubringen. Ein weiterer Vortheil der Plenterschlägerung liegt auch darin, daß die nutzbaren Altholzbestände früher vom ersten Hiebe berührt werden, als dies bei einer mehr

Digitized by Google

weniger ausgesprochenen Kahlschlagsform der Fall sein könnte und auf diese Art früher aus dem Stadium der dem Urwalde eigenthümlichen Zuwachsstagnation in das der Verjüngung treten. Im engsten Zusammenhange mit der Nutzungsform stehen die Transportverhältnisse. Hier handelt es sich vorzugsweise um die Zubringung des Klotzholzes zur Säge. Es ist bereits erwähnt worden, daß die Säge, ein Etablissement, welches jährlich 20.000 *fm* Sägeholz zu verarbeiten imstande ist, im Hornwalde selbst etwa 25 *km* von der nächsten Bahnstation entfernt und circa 500 *m* über der Thalsohle situirt ist. Es haben sich wohl schon manchenorts mobile Dampfsägen, welche in möglichster Nähe des Schlagortes aufgestellt, und nach erfolgter Ausnützung des Schlages wieder zu einem anderen Schlagorte befördert wurden, insbesondere dort bewährt, wo der Klotzholztransport unverhältnißmäßig weit zu den Hauptcommunicationen per Achse hätte geschehen müssen. Es mag wohl auch hier bei der Anlage im Hornwalde ursprünglich die Absicht vorgewaltet haben, die Anlage mobil zu gestalten. Die nothwendigen Vorkehrungen für Dampfkesselspeisewasser, welche durch kostspielige, in den Felsen gesprengte Cisternenanlagen getroffen werden mußten, sowie die Größe der Anlage lassen jetzt allerdings nicht mehr den Eindruck aufkommen, als ob die Anlage nicht als permanente anzusehen wäre. Weshalb hier von dem Grundsatze, eine leistungsfähige, für den Gesammteinschlag bestimmte Säge nicht an einem centralen, für das ganze Lieferungs- und Ausnützungsgebiet bestimmten Orte in der Nähe einer Bahnstation aufzustellen, abgegangen wurde, läßt sich ohne genauere Kenntniß der hier ausschlaggebenden Transportmittel-Anlagekosten, sowie des für die Säge bestimmten Waldgebietes nicht leicht kritisch beurtheilen. Gewiß wird der Transport der hier als unverwerthbar anzusehenden Sägeholzabfälle gespart; allein dem stehen die höheren Anlagekosten der Säge und späterhin, wenn ein Bergauftransport des Klotzholzes zur Säge nothwendig werden sollte, auch erhöhte Zufuhrskosten entgegen.

In der Abtheilung 9 bestieg die Gesellschaft den auf Klotzholzwägen mit Sitzbänken hergerichteten Zug der Locomotivwaldbahn. Diese bewies durch den klaglosen Transport des mit über 100 Personen belasteten Zuges auf einer Trace mit Gegensteigungen bis zu 5% und mit oft bedenklich kleinen Krümmungsradien ihre Leistungsfähigkeit in eclatanter Weise. Nach einer Fahrt von einer halben Stunde, in welcher die 7 *km* lange Strecke zurückgelegt wurde, erreichte die Excursion die Dampfsäge in Abtheilung 44. Unterwegs wurde an geeigneten Stellen Halt gemacht und seitens des unermüdlichen Localgeschäftsleiters Forstmeister Schadinger die nothwendigen Erläuterungen zu dem Gesehenen gegeben. Interessant waren auch die Daten über die Verkohlung, die, obzwar sie nur ganz minimale Erträge liefert, dennoch wegen der hierdurch möglichen Reinigung der Schläge von Abfällen und der Entnahme waldbaulich nothwendiger, im anderen Wege unverwerthbarer Zwischenbestandesglieder consequent durchgeführt wird. Die Besichtigung des Sägewerkes unter Führung ihres Werksleiters bot sowohl in Hinsicht auf die Mannigfaltigkeit der erzeugten Sägewaaren als auch im Hinblicke auf die technischen Einrichtungen manches Interessante und befriedigte alle Theilnehmer. Mit sichtlichem Vergnügen folgte die Versammlung einer Einladung des Fürsten Karl Auersperg zu einem im freien Walde gebotenen Gabelfrühstück, welches in einer luftigen, überaus geschmackvoll und originell decorirten Halle servirt und in heiterster Laune unter den üblichen Trinksprüchen, im Genusse stimmungsverwandter, von einer Waldhornkapelle vorgetragener Musikstücke eingenommen wurde. Zur Steigerung des allenthalben vorwaltenden guten Humors trug auch nicht wenig das Erscheinen der „Mitteleuropäischen Forstvereinszeitung bei". Nach dem Mahle wurden die Wagen bestiegen, welche die Excursenten in Fortsetzung der Wälderschau zunächst noch durch Plenterwaldbilder, dann aber, das Plateau verlassend, auch schon durch kahlschlagweise verjüngte

Digitized by Google

Bestände über die Ortschaften Steinwand und Unterthurn in den lieblich gelegenen Badeort Töplitz brachten, wo sich die Einquartierung in musterhafter Weise vollzog. Der Abend versammelte die Theilnehmer im Cursalon nochmals zu einer gemüthlichen Unterhaltung.

Am nächsten Tage Früh begannen die Fachverhandlungen, die, begünstigt durch das herrliche Wetter, im schattigen Garten der Curanstalt abgehalten werden konnten. Nach erfolgter Begrüßung der Versammlung durch den Präsidenten des Krainisch-küstenländischen Forstvereins Ludwig Freiherrn v. Berg, nahm der Landespräsident Freiherr v. Hein das Wort, um zu versichern, daß die Regierung an der Thätigkeit beider Vereine den größten Antheil nimmt, ihren Verhandlungen mit Aufmerksamkeit folgt und jederzeit bereit ist, ihre die Entwickelung des Forstwesens betreffende Thätigkeit zu fördern. In ähnlichen Gedanken bewegte sich auch die Ansprache des Ministerialrathes Anton Rossipal, welcher die Versammlung als Vertreter des Ackerbauministeriums begrüßte. Nachdem noch einige andere Begrüßungen und Dankesworte gehört worden waren, übergab der Vorsitzende das Präsidium an den Vicepräsidenten des Oesterreichischen Reichsforstvereins, Wilhelm Freiherrn v. Berg, worauf in die Verhandlungen eingegangen wurde. Als Referent für das erste Thema: „Excursionswahrnehmungen" fungirte Forstinspectionscommissär Wilhelm Putick, der sich zunächst über die diesem Theile des Karstgebietes eigenthümlichen geologischen, topographischen, klimatischen und Wasserabfuhrsverhältnisse äußerte und auf diese Weise die Grundlagen zum näheren Verständnisse der vorgefundenen Wald- und Wirthschaftszustände, welche er sodann besprach, beibrachte. An der darauffolgenden Debatte betheiligten sich: Hofrath Ritter v. Guttenberg, Ministerialrath Anton Rossipal, Oberforstrath Reuß, Forstinspectionscommissär Putick, Forstrath Wiltsch, Freiherr Ludwig v. Berg und Oberförster Schollmayer. Den Gegenstand der Besprechung bildete hauptsächlich die Frage über die Eignung der Fichte und Lärche als Mischholz im Hornwalde. Zum Schlusse gab Fürst Karl Auersperg einige Aufklärungen und Begründungen in Betreff des eingehaltenen Vorganges bei der Führung der Schläge und der Absichten bei der Verjüngung, welche von dem fachmännischen Verständnisse des Waldeigenthümers ein ehrenvolles Zeugniß ablegten. Mit Interesse wurde das vom Centralgüterdirector L. Hufnagl behandelte Thema: „Die Buchenfrage in Krain" verfolgt. Es gelang dem Referenten, auch in dieser actuellen, oft behandelten Frage neue Gesichtspunkte zu entwickeln. Insbesondere heben wir aus dem mit allseitigem Beifalle aufgenommenen Vortrage hervor, daß Buchenschnittwaaren großen Preisschwankungen unterliegen, mitunter in Beträgen, welche in der Rückwirkung auf den Stockpreis 1 *fm* Buchennutzholzes bis zu 5 *K* ausmachen und die Einstellung des Sägebetriebes zur Folge haben müssen. Diese Thatsache wirft ein drastisches Licht auf die Continuität und Sicherheit der Renten solcher Forstwirthschaftsbetriebe, die ganz oder zum Theile von den Buchenklotzholzpreisen abhängen. Von ganz speciellem Interesse waren auch die Ausführungen Hufnagl's über die zu ergreifenden Maßnahmen, um der Buchenwaldwirthschaft aufzuhelfen. Solche Maßnahmen könnten durch eine Aenderung der Bahntarife und durch weise Zollmaßregeln, welche den Export von Buchenholzwaaren begünstigen, durch Verwendung von imprägnirten Buchenschwellen und Buchenstöckeln bei den Bahnbau- und Erhaltungsarbeiten seitens der Staatsverwaltnng getroffen werden, ohne daß hieraus eine Schädigung anderer Industrien oder der Staatseinnahmen erfolgen müßte, denn der Ausfall durch die Herabsetzung der Tarife kann durch die Transportmenge ausgeglichen werden und die im eigenen Lande verwendeten Buchenschwellen machen eine gleiche Menge Eichen-, Kiefern- oder Lärchenschwellen für den Export frei. Hierbei setzt Hufnagl voraus, daß die Eisenbahnverwaltung selbst transportable Imprägnirungsanlagen errichte, welche je nach Bedarf auf Waggons zu verladen und in der Nähe der

Digitized by Google

Erzeugungsstellen aufzustellen wären, ähnlich dem Vorgange, welcher in Ungarn bereits geübt wird. Neue Industrien und neue Arbeitsgelegenheit in verarmten Gegenden wären die mittelbaren Vortheile, welche der Staat aus der Mithilfe bei der Schaffung neuer Verwendungsarten des Buchenholzes ziehen könnte. An der Debatte betheiligten sich die beiden Freiherren v. Berg und Domprobst Dr. Elbert. Das Ergebniß der Discussion war die einhellige Annahme folgender Resolution: „Die Generalversammlung des Oesterreichischen Reichsforstvereines und des Krainisch-küstenländischen Forstvereins beschließt, die k. k. Regierung zu ersuchen, bei dem Abschlusse der neuen Handelsverträge alle jene zollpolitischen und tarifarischen Maßregeln zu ergreifen, die geeignet sind, den Export des Buchenholzes weitestgehend zu fördern, weiters zu ersuchen, bei dem Baue der k. k. Staatsbahnen, insbesondere beim Neubaue der Tauernbahn Buchenschwellen in Verwendung zu nehmen.

Ueber das dritte Verhandlungsthema: „Der Plenterwald" referirte Hofrath Professor Adolf Ritter v. Guttenberg. Er erörterte zunächst die Vor- und Nachtheile des Plenterwaldbetriebes, seine verschiedenen Formen und die Bedingungen seiner rationellen Anwendbarkeit, hob insbesondere die Schwierigkeiten der Massen-Zuwachs- und Hiebssatzbestimmung im Plenterwalde hervor und sprach sich für das bei der Betriebseinrichtung des Hornwaldes angewandte System der Hiebssatzermittelung auf Grund von Stärkeclassen aus, welche durch Auskluppirung sämmtlicher Bestände gewonnen werden. Auf dieser Grundlage kann der Hiebsplan für eine Wirthschaftsperiode aufgestellt werden. v. Guttenberg will jedoch den Plenterbetrieb auf jene Fälle beschränkt wissen, für welche er zweifellos am Platze ist. Es sind dies hauptsächlich alle jene Standorte, auf welchen durch Freistellung des Bodens die Walderhaltung fraglich wird und die Verhältnisse des bäuerlichen Waldbesitzes, in welchen der Besitzer entweder selbst der Hauptconsument ist oder doch nur im engen localen Kreise auf den Absatz gewisser verschiedener Sortimente, wie sie der Plenterbetrieb liefern kann, angewiesen ist; Professor v. Guttenberg ist der Ansicht, daß mit der Zeit auch im Hornwalde die begonnene Plenternutzung dem Femelschlagbetriebe weichen werde. Hiermit war die Tagesordnung erschöpft und der Präsident schloß nach einigen, dem Fürsten Karl Auersperg für die außerordentliche Gastfreundschaft gewidmeten Worten die Verhandlungen. Nach Erledigung der Tagesordnung vereinigten sich die Theilnehmer noch einmal als Gäste des Fürsten Auersperg an der Mittagstafel im Curhause, bei welcher Gelegenheit der Hausherr den begeistert aufgenommenen Kaisertoast sprach. Der von Strascha abgehende Abendzug der Unterkrainer Bahn entführte alsbald die Gäste nach allen Richtungen der Windrose. Gewiß werden jedem der Theilnehmer angenehme Erinnerungen an die fachlich interessante, wohlgelungene Excursion und an die Verhandlungen verbleiben.

Mittheilungen.

Aus Croatien.

Der diluviale Mensch aus Krapina.

Professor Dr. Gorjanović-Kramberger veröffentlicht in den Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft von diesem Jahre die auf Grund seiner Ausgrabungen bei Krapina gemachten Studien, welchen wir Einiges, auch die Leser des „Centralblattes" interessirende, entnehmen.

Die diluvialen Bildungen Croatiens, von denen hier im Allgemeinen blos diejenigen, welche Ueberreste der damaligen Fauna enthalten, in Rücksicht gezogen sind, verdanken verschiedenen Agentien ihr Dasein. Hauptsächlich sind es Flußausfüllungen,

Digitized by Google

die in dieser Beziehung in erster Linie in Betracht kommen, und zwar nicht so sehr wegen der Ausdehnung der entsprechenden Sedimente, als durch die Ueberreste fossiler Säugethiere, welche darin stellenweise in reichlicher Menge anzutreffen sind. In dieser Beziehung sind erwähnenswerth die Sauniederung mit ihren tegelig-sandigen Gebilden, und insbesondere die Orte Alt-Gradiska, Svinjar, Brod, Županja, Mitrowitz, wo der Saufluß aus seinen Ufern fast unaufhörlich prächtig erhaltene Skelettheile von Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Bison priscus, Cervus alces, Cervus elaphus und Cervus euryceros herauswäscht, welche dann von den Fischern gelegentlich des Fischfanges mit den Netzen aus dem Flußbette herausgezogen werden. Aehnliches geschieht an der nördlichen Grenze Croatiens, wo der Draufluß unweit von Ferdinandsdorf gegenüber von Vizvár aus den dortigen Flußufern Reste der erwähnten diluvialen Thiere herausspült.

Nicht nur in den diluvialen Bildungen der erwähnten beiden, das Königreich Croatien begrenzenden Flußläufe, sondern auch im ganzen inneren Lande finden sich petrefactenführende diluviale Bildungen. Abgesehen von dem genugsam verbreiteten Löß, in welchem bisher nur vereinzelte Funde gemacht wurden, sind es auch ältere Bachanschwemmungen, in denen man Thierreste gefunden hat. Merkwürdig ist ferner das Vorkommen diluvialer Säuger im Agramer Gebirge nördlich von Vrabče in einer absoluten Höhe von etwa 400 *m*, und zwar in einer Breccie, welche im dortigen Leithakalke, Spalten ausfüllend, vorgefunden wurde, und in welcher außer Bovidenresten auch solche von Elephas primigenius gefunden wurden, gewiß ein merkwürdiges Vorkommen von Elephas in jenem gebirgigen Terrain. Nicht minder bemerkenswerth ist auch die Fundstelle Warasdin-Teplitz bei der Kapelle zum heiligen Geist, welch letztere auf geschichtetem Kalktuff, also auf dem Sedimente jener bekannten Therme aufgebaut ist. Gelegentlich des theilweisen Absprengens jenes Tuffes wurden Kieferstücke mit Zähnen von Rhinoceros tichorhinus vorgefunden. Jene Therme inundirte seinerzeit ein ziemliches Areal, welches mit einer üppigen Sumpfflora bedeckt war (man sieht davon im Tuffe Abdrücke), die den Rhinoceroten einen ganz erwünschten Aufenthaltsort darbot. Endlich ist wohl die wichtigste Fundstelle diejenige bei Krapina, eine durch den Krapinicabach ausgewaschene Höhle, die nachher durch das Eluvium, d. h. durch die Verwitterungsproducte der überhängenden mürben Sandsteine allmälig ausgefüllt wurde und die Ueberreste der jeweilig hierher einkehrenden diluvialen Säugethiere, als auch diejenigen des Menschen mit einschloß. Die petrefactenführenden diluvialen Ablagerungen Croatiens sind also entweder Absätze größerer Gewässer (Sau- und Drauniederung), Bäche und Thermen oder spaltenausfüllende Breccien (Agramer Gebirge), äolische Ablagerungen (Löß von Surduk) oder endlich Ablagerungen von Gesteinsverwitterungsproducten (Krapina). Da im ganzen mittleren Theile des Landes — insbesondere in Slavonien — diluviale Säugethiere sehr reichlich vorkommen, so darf es nicht wundernehmen, wenn hie und da irgend eine der sonst ganz gewöhnlichen Typen nicht angetroffen wird. So z. B. das Vorkommen des Rhinoceros im sumpfigen Gebiete von Warasdin-Teplitz und dem schmalen bewässerten Thale von Krapina bei gleichzeitigem Mangel an Mammut; dasselbe tritt dagegen in Gesellschaft mit Rhinoceros und den oben erwähnten Cerviden sehr häufig in den weiten, mit theilweise ausgedehnten Weideplätzen ausgestatteten Niederungen des Sau- und Drauflusses auf, wo aber keine Spuren von Ursus spelaeus angetroffen werden. Dieses Raubthier wählte zu seinem Aufenthaltsorte ein ganz anderes, und zwar waldiges, gebirgiges und an Höhlenbildungen reiches Gebiet, wie dies gerade in Krapina der Fall war, wo deshalb auch Ueberreste von Höhlenbären zahlreich gefunden wurden. Das Thal der Krapina ist von marin-miocänen Bildungen eingesäumt. Der Bach hat sich in seinem rechten Ufer, an welches er seinerzeit anprallte, eine Höhlung ausgewaschen und sein grobes Gerölle, welches ganz demjenigen des heutigen Baches gleicht, am Boden der Höhle abgelagert. Der Höhenunterschied zwischen dem Bette des heutigen Baches und dem damaligen beträgt circa 25 *m*. Ober dem erwähnten Gerölle beobachtete man in besagter Höhe einen aus

Digitized by Google

gelbem Sand bestehenden Schichtencomplex, dessen einzelne Schichten durch schwärzliche, graue und röthliche, verschieden dicke, mehr weniger parallele Streifen, die sogenannten Culturschichten, markirt waren. Der Inhalt des ganzen, durch Verwitterung der überhängenden miocänen mürben Sandsteine entstandenen Eluviums, bestehend aus thierischen Knochen, Ueberresten des menschlichen Skelettes, dann sehr primitiv bearbeiteten Stein- und Knochengeräthen, belehrte auf das unzweifelhafteste, daß man es hier mit einer diluvialen, oder — auf den Menschen und dessen Cultur Bezug nehmend — einer paläolithischen Fundstelle zu thun hat. Es ist uns nicht möglich, auf die höchst interessanten Details der Studien des Herrn Verfassers einzugehen. Derselbe geht sehr eingehend auf das Studium der einzelnen Skelettfragmente ein, insbesondere jener des diluvialen Menschen und kommt dann zu folgenden Schlüssen:

Der diluviale Mensch war kräftig gebaut; dies lehren theilweise die Schädelknochen, insbesondere jene, welche mit dem Kauapparate im Zusammenhange standen. Seine Zähne besaßen gewiß noch allgemein reichlichere Schmelzfalten. Der Umstand, daß die Schmelzfalten des recenten Menschen nur mehr sporadische Erscheinungen sind, spricht dafür, daß diese Eigenthümlichkeit, welche in den früheren Zeitperioden eine allgemeine war, sich bereits verliert. Der diluviale Mensch war ein Jäger, bewaffnet mit den einfachsten, blos aus Stein oder Knochen erzeugten Waffen. Er mußte vielfach die Unzulänglichkeit derselben mit seinen physischen Kräften ersetzen, um im Kampfe ums Dasein siegreich hervorzugehen, denn er hatte es ja mit Raubthieren, wie dem braunen und Höhlenbären, zu thun und dann mit Rhinocerotiden und Boviden, die er sämmtlich zur Nahrung erlegte oder einfing. Wie er immerhin primitiv lebte, so verstand er wohl auch das Fleisch jugendlicher Individuen des Bären und des Rhinoceros zu würdigen. Zu Jagdzwecken streifte er in jener Gegend vielfach herum, kehrte indessen häufig in die Höhle zurück, wo er sich stets sein Feuer anlegte, sein Mahl zubereitete und seine Geräthe herstellte. Die Knochen der älteren Höhlenbären, die in der Höhle offenbar auch selbst zugrunde gingen, warf der Mensch herum, um sich Platz zu machen, denn die meisten und besterhaltenen Knochen fanden sich knapp an der Höhlenwand. Niemals wurde ein ganzes oder wenigstens eine größere Skelettpartie im Zusammenhange vorgefunden. Häufig beobachtete der Verfasser in den Feuerlagern einzelne verbrannte Skelettstücke, die der Mensch vielleicht auch zur Feuerung benützte. Außer Fleisch von jungen Bären und Rhinoceroten aß er auch solches vom Bos primigenius, insbesondere aber zerschlug er gern die markführenden Knochen des letzteren, wie uns dies zahlreiche mit primären Bruchflächen versehene Knochenstücke lehren. Sehr merkwürdig ist die Thatsache, daß in keiner der Culturschichten bis zur vierten und hauptsächlich zur dritten herab eine Spur des menschlichen Skelettes gefunden wurde. In der dritten Culturschichte indessen tritt eine ganz merkwürdige Erscheinung zutage: die ganze Schichte nämlich stellt einen einzigen großen Feuerherd vor, in welchem fast ausschließlich Menschenknochen, die fast sämmtlich zerbrochen und mehr oder weniger angebrannt oder auch verbrannt waren, gefunden wurden. Die Knochen gehören wenigstens zehn verschieden alten Individuen (Kindern und Erwachsenen) an. Es liegt der Gedanke nahe, daß der diluviale Mensch unter Umständen Cannibalismus trieb; denn das gleichzeitige Vorkommen von zerbrochenen Knochen verschieden alter Individuen im Feuerherde kann man schwer anders erklären, als daß diese Ansiedelung hier auf gewaltsame Art zugrunde ging, daß man ihre Leichen verbrannte und ihre Knochen zertrümmerte, um sie auf analoge Weise, wie man dies mit Bos oder anderen Thieren that, zu verzehren. Außer primitiven Stein- und den ebenso einfachen Knochengeräthen finden sich im ganzen eluvialen Schichtencomplexe, welcher zu seiner Auflagerung gemäß einen langmächtigen Zeitraum in Anspruch nahm, absolut kein Anzeichen irgend welcher Art, die auf eine höhere Cultur des Menschen, wenigstens auf eine Vervollständigung seiner nur zu primitiven Waffen, oder auf irgend welche Kunsterzeugnisse hindeuten würden. Nichts von alldem, der diluviale Mensch von Krapina blieb während der ganzen Dauer der Ablagerung jenes Sandes auf derselben tiefen Culturstufe.

Digitized by Google

Aus Preußen.

Forstliche Diversa.

(Die Reorganisation der Forstverwaltung. — Versicherungsverein preußischer Forstbeamten.)

Die Frage der Reorganisation der Forstverwaltung ist in Preußen fortgesetzt der Gegenstand der Erörterung geblieben. Seit unseren letzten Veröffentlichungen im Novemberhefte 1900 sind uns folgende Aeußerungen in dieser Sache zur Kenntniß gekommen.

1. Gedanken über die preußische Staatsforstverwaltung von Silvius. Leipzig, Verlag von Albin Stein. 1901."

„Bei den preußischen Regierungen besteht keine selbstständige Forstabtheilung, sondern eine Abtheilung für Domänen und Forsten mit einem Oberregierungsrath als Dirigenten und einem Oberforstmeister als Mitdirigenten. Die Regierungs- und Forsträthe, sowie die Forstassessoren sind Mitglieder dieser Regierungsabtheilung und sonach dem Dirigenten und Mitdirigenten unterstellt. Diese Organisation ist um so auffallender, als die Bedeutung der Forstverwaltung bei der Centralstelle (Ministerium) durch das Vorhandensein einer besonderen Abtheilung für die Forsten mit einem Forsttechniker als Ministerialdirector (Oberlandforstmeister) an der Spitze zum Ausdruck kommt und die Arbeiten der Decernenten der Forstabtheilung bei der Centralstelle in der Regel nur der Superrevision des Oberlandforstmeisters (eines Forsttechnikers) unterliegen, während bei den Regierungen die Superrevision der Verfügungsangaben, die von den forstlichen Decernenten herrühren, seitens des Oberforstmeisters nicht genügt, sondern eine weitere Superrevision durch den Dirigenten der Regierungsabtheilung für Domänen und Forsten, einen mit der Forstverwaltung so gut wie unbekannten Oberregierungsrath erfordert wird. Daß durch diese wunderliche Einrichtung der Geschäftsgang erschwert und die Stellung des Oberforstmeisters und der Regierungsforsträthe nicht gehoben wird, liegt auf der Hand. Es dürfte, da eine völlige Loslösung der Forstverwaltung von den Regierungen schwerlich erreichbar sein wird, die Einrichtung selbstständiger Forstabtheilungen bei den Regierungen anzustreben sein, wie solche in Elsaß-Lothringen und Bayern bereits bestehen und für Württemberg in Vorschlag gebracht worden sind.

Wenn die an der Spitze der Forstabtheilungen in Elsaß-Lothringen und Bayern stehenden Forsttechniker ihrer Aufgabe gewachsen sind und die Unterstützung seitens eines Oberregierungsrathes entbehren können, weshalb sollte dies in Preußen nicht der Fall sein?

Der Gedanke, daß es Zeitverschwendung sei, einen Oberregierungsrath mit Forstsachen zu befassen, von denen er nichts versteht, hat bereits zu den für die preußischen Regierungen giltigen Bestimmungen geführt, daß die technischen Angelegenheiten der Forst- und Jagdwirthschaft, wohin alles gehört, was die Regulirung des Betriebes durch Forstvermessung und Abschätzung, was die forstlichen Hauungen und Culturen, den Jagdbeschuß und das Forstunterrichtswesen betrifft, sowie die Personalsachen der Forstbeamten von den Regierungs- und Forsträthen und Oberforstmeistern ohne Betheiligung der Regierungsabtheilung selbstständig unter der oberen Leitung des Regierungspräsidenten bearbeitet werden. Dagegen unterliegen dem Geschäftsgange durch die Regierungsabtheilung die Forstetats-, Cassen- und Rechnungssachen, Servitut- und Proceßsachen, die Angelegenheiten wegen Verwerthung der Forstproducte, Verpachtungs- und Veräußerungssachen, Forstpolizeisachen, Forstbausachen, Insektenvertilgungssachen und die einer collegialischen Behandlung überwiesenen Disciplinarangelegenheiten. Daß auch diese Angelegenheiten ohne Mitwirkung eines Oberregierungsrathes von den forstlichen Decernenten, nöthigenfalls unter Zuziehung des Justitiars der Regierung, sachgemäß erledigt werden können, wird

Digitized by Google

niemand in Abrede stellen, welcher die Behandlung solcher Sachen bei den preußischen Regierungen kennen gelernt hat. Den forstlichen Decernenten steht eine größere Erfahrung auf diesen Gebieten wie den Oberregierungsräthen zur Seite, weil sie Gelegenheit hatten, jahrelang in der Localinstanz als Oberförster, Gutsvorsteher, Amtsvorsteher, Amtsanwälte, vielfach als Mitglieder des Kreistages und des Kreisausschusses mit Verpachtungs- und Veräußerungs-, Servitut- und Forstpolizeisachen sich eingehend zu beschäftigen. Wenn die Forstverwaltung von der Regierungsabtheilung für Domänen und Forsten losgelöst und eine besondere Forstabtheilung bei der Regierung gebildet würde, so würde auch der Oberforstmeister aus der unglaublichen Zwitterstellung eines Mitdirigenten befreit werden, in welcher ihm keine Disposition über das Bureaupersonal zusteht und ihm die Verpflichtung obliegt, einen Theil der von ihm angegebenen Verfügungen dem Oberregierungsrathe zur Superrevision vorzulegen. Uns will diese Stellung eines Oberforstmeisters, namentlich wenn er im Dienste ergraut ist, einem jungen Oberregierungsrathe gegenüber nicht sehr würdig erscheinen. Wir halten diese Frage der Bildung selbstständiger Forstabtheilungen bei den Regierungen für eine so gewichtige, weil dadurch die Autorität der Forstverwaltung eine Stärkung erfahren, Reibungen vermieden und eine erhebliche Vereinfachung und Beschleunigung des Geschäftsbetriebes erreicht werden würde."

Weiter bemerkt Silvius über die Stellung der Regierungs- und Forsträthe zu den Oberforstmeistern:

„Die Rechte und Pflichten der Oberforstmeister und der Regierungs- und Forsträthe sind in dem Finanz-Ministerialrescript vom 4. Juli 1864 niedergelegt. Danach sind dem Oberforstmeister oder Dirigenten der Forstverwaltung des ganzen Regierungsbezirkes die obere Leitung und Beaufsichtigung des Forstbetriebes und die Personaldisposition in Beziehung auf das Schutzpersonal vorbehalten. Der Forstinspectionsbeamte (Forstrath) soll die principale volle Verantwortlichkeit für die ganze Verwaltung und namentlich auch den technischen Betrieb der Forsten seines Inspectionsbezirkes tragen." Das genannte Ministerialrescript führt ferner Folgendes aus: „Nachdem durch die Forsteinrichtungen und Abschätzungen feste Grundlagen für die Bewirthschaftung der einzelnen Oberförstereien und für die Aufstellung der jährlichen Wirthschaftspläne erlangt sind, und durch die Taxationsrevisionen fortlaufend erhalten werden ꝛc., halte ich es für zulässig, daß von den Oberforstbeamten eine specielle örtliche Revision sämmtlicher Hauungs-, Cultur- und Wirthschaftspläne, sowie der ausgeführten Hauungen und Culturen jeder Oberförsterei in jedem Jahre nicht unbedingt gefordert, sondern seinem Ermessen anheimgestellt wird, welche Revisionsreisen er auszuführen und für welche Reviere, beziehungsweise in welcher Ausdehnung er eine örtliche Prüfung der jährlichen Hauungs-, Cultur- und sonstigen Wirthschaftspläne vorzunehmen im Interesse des Dienstes für angemessen erachtet."

Der leitende Gedanke dieses Rescriptes war zweifellos der, die Stellung des Inspectionsbeamten zu stärken und die vielen Bereisungen der Forstreviere durch die Oberforstmeister etwas einzudämmen. Ist dieser Zweck erreicht worden? Wir vermögen diese Frage nicht im vollen Umfange zu bejahen. Nach unseren Beobachtungen wird seitens der Regierungs-Forstbeamten in manchen Bezirken noch immer zu viel gereist. Für einen Oberförster in einem großen parcellirten Reviere, in dem eine Revisionsreise, z. B. zum Zwecke der Revision der Culturen, oft drei Tage und mehr in Anspruch nimmt, können die Bereisungen zu einer wahren Landplage werden. Hat der Inspectionsbeamte die übliche Schlagbereisung und demnächst die Culturbereisung ausgeführt, hat er außerdem die Gewohnheit, vor der von dem Oberforstmeister auszuführenden Hauptbereisung die Wirthschaftspläne für das kommende Wirthschaftsjahr an Ort und Stelle festzustellen, und fügt es dann der Zufall, daß in einem und demselben Jahre auch die Revision

Digitized by Google

sämmtlicher Dienstetablissements durch den Inspectionsbeamten unter Zuziehung des Baubeamten, sowie die Revision sämmtlicher Reviergrenzen fällig ist, so wird der Oberförster leicht mehr, als die dienstlichen Interessen zulassen, von den Revierverwaltungsgeschäften abgezogen, weil er bei allen diesen Inspectionsreisen zugegen sein muß. Durch die Abschätzungswerke, welche der speciellen Prüfung und Genehmigung der Centralstelle nach vorheriger Bereisung der Reviere durch einen Ministerialcommissär unterliegen, ist auch die Einheitlichkeit der Betriebsführung in jedem Regierungsbezirke, so weit solche erforderlich, gesichert. Es fragt sich, wenn feste Grundlagen für den forstlichen Betrieb von der Centralstelle gegeben sind und die Einheitlichkeit der Betriebsmaßnahmen durch die Taxationswerke gewahrt ist, wenn außerdem eine specielle Controle für die Ausführung der Betriebsvorschriften seitens des Regierungs- und Forstrathes geübt wird, welchen Zweck dann die sogenannten Hauptbereisungen des Oberforstmeisters noch verfolgen? Man könnte erwidern, daß er das Personal kennen lernen muß, um angemessene Dispositionen in Bezug auf Anstellung, Versetzung ꝛc. desselben treffen zu können. Indessen dürfte auch in dieser Hinsicht das dienstliche Interesse gewahrt sein, wenn die Qualification jedes Schutzbeamten durch den Oberförster und Inspectionsbeamten, die jedes Oberförsters durch den Letzteren bescheinigt wird. Wird der Inspectionsbeamte in Bezug auf die Betriebsführung in seinem Bezirke unabhängig von dem Oberforstmeister gemacht, welchem, abgesehen von seinen eigenen Inspectionsgeschäften, dann zur selbstständigen Bearbeitung nur die General- und Personalsachen verblieben, so ergäbe sich der Vortheil, daß die Stellung des Regierungs- und Forstrathes künftig eine größere Befriedigung wie bisher gewähren würde, daß Reibungen zwischen ihm und dem Oberforstmeister vermieden, das Schreibwerk vermindert und der Geschäftsgang vereinfacht würde."

2. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. 1901 Juliheft.

Bei Besprechung des Buches: „Gedanken über die preußische Staatsverwaltung von Silvius" wird im Anschlusse an die dort enthaltene Ausführung: „Der leitende Gedanke des Ministerialerlasses vom 4. Juli 1864 war zweifellos der, die Stellung des Forstinspectionsbeamten zu stärken und die vielen Bereisungen der Forstreviere durch die Oberforstmeister einzudämmen" bemerkt: „Wie bereits wiederholt in diesen Blättern ausgeführt worden ist, ist von alledem das Gegentheil eingetreten. Der Oberforstmeister leitet, und der Forstrath ist der reine Controlbeamte, beziehungsweise Hilfsarbeiter des Oberforstmeisters geworden. Eine unselbstständigere, undankbarere, unbefriedigendere Stellung, wie die eines preußischen Regierungs- und Forstrathes können wir uns nicht denken! Die meisten Oberforstmeister und Ministerialforstbeamten haben dies am eigenen Leibe empfunden, aber es scheint in der menschlichen Natur zu liegen, sich nach selbstüberstandenen Leiden um die Leiden Anderer nicht mehr zu kümmern. Silvius schlägt vor, den Oberforstmeister von der Verpflichtung, den Forstbetrieb auch in den Bezirken der Regierungsforsträthe zu leiten, zu entbinden. An dieser Stelle möge auf den Vorschlag des Oberforstrathes Dr. Graner (Januarheft 1900, „Forstwissenschaftliches Centralblatt") hingewiesen werden, der dem Oberforstbeamten gleichwie dem Forstrathe einen Inspectionsbezirk von solcher Größe zugewiesen haben will, daß hierin ein Gegengewicht, ein etwaiges Uebergreifen des Oberforstmeisters in den Aufsichtsdienst der einzelnen Forstrathsbezirke liege.

Die Forderung, den Regierungs- und Forsträthen eine selbstständigere Stellung zu geben, ist im höchsten Grade berechtigt, und die preußische Forstverwaltung wird sich derselben nicht leicht mehr länger entziehen können!"

3. „Anregungen zur Fortbildung von Forstwirthschaft und Forstwissenschaft im 20. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse des Königreiches Preußen. Von Otto v. Bentheim, Regierungs- und Forstrath."

Digitized by Google

„Wenn schon die Grundlage, auf welcher sich die Organisation der preußischen Staatsforstverwaltung aufbaut, das Oberförstersystem, als eine gute, solide allgemein anerkannt wird, so fehlt es doch nicht an Bestrebungen, welche darauf abzielen, in der Gliederung der oberen Verwaltungsstellen, insbesondere derjenigen bei den Bezirksregierungen, tiefeinschneidende Reformen herbeizuführen. Die extremsten Forderungen dieser Art bezwecken die völlige Beseitigung der Oberforstbeamten und die Entscheidung der Generalia durch Collegialbeschlüsse der Regierungs- und Forsträthe unter ausschließlicher Controle der Regierungsabtheilungen, beziehungsweise der Regierungspräsidenten. Andere beschränken sich darauf, für die Regierungs- und Forsträthe die selbstständige Leitung des Forstbetriebes innerhalb ihrer Inspectionsbezirke in Anspruch zu nehmen, für die Oberforstbeamten aber, neben der Leitung der eigenen Inspection, lediglich die Bearbeitung allgemeiner Gegenstände und den Vorsitz bei der Entscheidung solcher Angelegenheiten, welche die Interessen aller oder mehrerer Inspectionen des Bezirkes berühren. Von den zahlreichen sonstigen Vorschlägen seien noch erwähnt die Bildung besonderer Regierungsforstabtheilungen und die Bestellung nur eines Oberforstmeisters für jede Provinz am Sitze des Oberpräsidiums. Daß die Organisation der preußischen Forstverwaltung gerade in der Instanz der Bezirksregierungen eine besonders vollkommene sei, wird kein mit den einschlägigen Verhältnissen einigermaßen Vertrauter behaupten wollen. Bei ruhiger, streng sachlicher Erwägung alles dessen, was hier in Betracht kommt, darf man wohl sagen, für große Reformen auf diesem Gebiete ist die Zeit noch nicht gekommen, weil wir für solche wirthschaftlich noch nicht reif sind. In Bezug auf wichtigste Fragen der Forsttechnik aus dem Gebiete des Waldbaues, der Forsteinrichtung, der Forstbenutzung befinden wir uns noch viel zu sehr in einem Stadium des Werdens, des ungelösten Widerstreites der Meinungen, als daß wir ohne Heraufbeschwörung der Gefahr extremer Richtungen es wagen dürfen, eine der drei (?) Stimmen zu unterdrücken, welche heute den Anspruch haben, bei der Entscheidung über die Technik des Betriebes gehört zu werden.

Man weise nicht darauf hin, daß für einige an Staatswald verhältnißmäßig arme Regierungsbezirke das Erstrebte bereits bestehe, weil dort in den Regierungscollegien nur die eine forsttechnische Stimme des Oberforstmeisters vertreten sei. Gewiß können dort innerhalb des gegebenen kleinen Rahmens Betrieb und Geschäftsgang gut und glatt sich abwickeln. Es würde aber doch sehr gewagt sein, hieraus die Schlußfolgerung zu ziehen, daß dies unter gleicher Voraussetzung auch für die großen, waldreichen Bezirke mit ihren oft sehr wechselvollen, schwierigen, unübersichtlichen Forstbetrieben zutreffen müsse. Die Wahrscheinlichkeit hiefür ist vielmehr nur sehr gering, wie man alsbald erkennen wird, wenn man die oft überraschend große Verschiedenheit in der Auffassung forstlicher Dinge sondirt, welche fast regelmäßig dort besteht, wo in den Regierungscollegien eine namhaftere Zahl forsttechnischer Mitglieder vertreten ist. Der Kreis der Oberförster, von denen naturgemäß gleichfalls jeder einzelne das Bestreben hat, seine besonderen wirthschaftlichen Grundsätze zur Geltung zu bringen, ist aber in diesem Falle ein noch viel größerer. Wie sollten die nothwendig sich ergebenden Meinungsverschiedenheiten zum Ausgleich gebracht, wie die erforderliche Einheitlichkeit des Gesammtbetriebes gewahrt werden, wenn die Stimme des Obmannes fehlte, wenn man das einigende Band löste, welches allein den Zusammenhang auseinanderstrebender Theile aufrecht zu erhalten vermag![1]

[1] Die Stimme des Forstrathes kommt bei der Entscheidung über forsttechnische Fragen in Preußen kaum zur Geltung, der Oberforstmeister allein drückt der Wirthschaft den Stempel auf. Mit jedem Oberforstmeister ändert sich die Wirthschaft trotz des Bleibens der Oberförster und Inspectionsbeamten. In den meisten Oberforstmeisterbezirken kann man an den Culturen und Jungbeständen die Regierungsdauer der einzelnen Oberforstmeister erkennen. Zur Vermeidung wirthschaftlicher Fehler auf großen Flächen und zur Wahrung einer gewissen Einheitlichkeit im Betriebe haben wir unseres Erachtens keine Oberforstmeister, wohl aber Be-

Digitized by Google

Praktische Forstwirthschaft kann nicht vom grünen Tische und nach Theorien und Lehrmeinungen geleitet werden. Dazu gehört vielmehr vor allem der lebendige Augenschein, die unmittelbare Bekanntschaft[1] mit allen Factoren des Standortes, welche in so vielen Stufen für die Gestaltung des Betriebes ausschlaggebend bleiben müssen.

Die Staatsforstverwaltung muß deshalb das größte Gewicht darauf legen, über eine ausreichende Zahl von Männern zu verfügen, welche sich eine möglichst umfassende Kenntniß jener Factoren erworben haben. Bietet unsere heutige Forstorganisation nach dieser Richtung hin etwa zu viel? Eher wohl zu wenig! Sie beschränkt sich darauf, in jedem Regierungsbezirke einen einzigen Beamten, den jeweiligen Oberforstmeister dazu zu berufen, daß er sich einen Gesammtüberblick über die forstlichen Verhältnisse des Bezirkes zu eigen macht. Von den Oberforstmeisterbezirken umfaßt etwa ein Drittel Staatswaldflächen von über 100.000 bis nahe an 200.000 *ha*, ein zweites Drittel solche von über 50.000 bis 100.000 *ha*, das letzte Drittel solche unter 50.000 *ha*. Hiernach möge man bemessen, welche Anforderungen an die preußischen Oberforstbeamten gestellt werden, denen noch dazu fast ausnahmslos kleinere Forstinspectionen zur eigenen Wahrnehmung auch der Inspectionsgeschäfte übertragen sind. In Bezug auf diesen letzteren Punkt könnte und sollte man baldigst Wandel und Abhilfe schaffen. Der zweite Oberforstbeamte muß, wenigstens in allen größeren Bezirken, mit seiner vollen Arbeitskraft für andere Dinge nutzbar gemacht werden, als für die Detailgeschäfte des Ortsdienstes, welche bei sachgemäßer Erledigung kaum noch die Muße für wichtigere Aufgaben allgemeiner Natur übrig lassen.[2]

Nach der heutigen Vertheilung der Zuständigkeiten wird jahraus jahrein in weitem Umfange dieselbe Arbeit, die Leitung und Controle der Oberförster und ihrer Amtsverwaltung und Dienstführung, ohne zwingende Veranlassung, ohne erkennbaren Nutzen und keineswegs zum Vortheile der allgemeinen Dienstfreudigkeit zweimal geleistet, einmal durch den Forstrath, zum anderen durch den Oberforstmeister. Das ist ein Zustand, der den Keim zu vielen unerwünschten Entwickelungen in sich birgt. Dem Forstrathe, welcher in Bezug auf die fortlaufende Ueberwachung der Betriebsgeschäfte die Hauptarbeit zu leisten hat, gebührt hier wie im Allgemeinen naturgemäß auch die ausschlaggebende Stimme und die endgiltige Entscheidung. Ausnahmen sollten nur insoweit zugelassen werden, als in Fragen von grundsätzlicher Bedeutung zwischen dem Forstrathe und den Oberförstern Meinungsverschiedenheiten bestehen bleiben, die dann der Schlichtung durch den Oberforstmeister zu unterbreiten wären. Jedes weitere Eingreifen des Letzteren in die laufenden Betriebsgeschäfte ist entbehrlich und läßt für die Verwaltung irgend einen greifbaren Vortheil nicht erwarten.

Andererseits muß dem Oberforstmeister die Befugniß vorbehalten bleiben, darüber zu wachen, daß der Betrieb in den Einzelrevieren und Einzelinspectionen seines Bezirkes mit den Grundregeln einer boden- und bestandespfleglichen Wirthschaftsführung im Einklange bleibt, daß er sich in Bezug auf Ordnung und Höhe der Gesammtnutzung in den Grenzen hält, welche durch die gebotene Rücksichtnahme auf Zeit und Gedeihen des Gesammtbetriebes nothwendig sind ꝛc. ꝛc.

---

stimmungen nöthig, welche die strengere Durchführung der Dispositionen der Betriebswerke sichern.

[1] Diese besitzt doch wohl in den allermeisten Fällen der Forstrath in seinem Inspectionsbezirke mehr wie der Oberforstmeister! Die Forstwirthschaft ist außerdem wirklich nicht so schwer, daß drei akademisch gebildete Beamte zur Aufstellung, Prüfung und Feststellung der auf einem periodischen Betriebsplane begründeten jährlichen Wirthschaftsplane erforderlich sind.

[2] So schlimm muß es doch wohl nicht sein; denn die meisten Oberforstmeister finden nach Bewältigung ihrer Inspectionsgeschäfte und nach Bearbeitung der General- und Personalsachen noch so viel Zeit, daß sie alljährlich in der Regel jedes Revier ihres Bezirkes bereisen und sich mehr wie nöthig und wünschenswerth um die Inspectionsgeschäfte der Forsträthe bekümmern.

Digitized by Google

In die Hand des Oberforstmeisters gehört vor allem die volle verantwortliche Oberleitung des Forsteinrichtungswesens für seinen gesammten Bezirk. Dem wird jeder zustimmen müssen, der den Wunsch hegt, das Forsteinrichtungswesen wenigstens innerhalb der einzelnen Regierungsbezirke möglichst einheitlich gestaltet zu sehen ꝛc. ꝛc.

Wird im Sinne der vorausgegangenen Erörterungen die Thätigkeit der Oberforstbeamten wenigstens in allen größeren Bezirken in erster Linie und thunlichst ausschließlich für die einheitliche Leitung der seither besprochenen und sonstigen allgemeinen Dienstgeschäfte in Anspruch genommen, den Regierungs- und Forsträthen aber — vorbehaltlich der Entscheidung grundsätzlicher Meinungsverschiedenheiten — die selbstständige Leitung und Controle der Revierverwaltungen übertragen, so sichert dies endlich auch der Stellung des Forstrathes denjenigen Inhalt und das Maß ersprießlicher Wirksamkeit, welche ihr seither nur bedingt innewohnten. Es bleibt dann im Interesse dieser Beamtenclasse, welche — wie die „Forstlichen Verhältnisse Preußens" bemerken — aus der Zahl der durch vorzügliche allgemeine Bildung und Geschäftsgewandtheit, sowie durch hervorragende forsttechnische Leistungen sich auszeichnenden Oberförster ergänzt wird, nur noch ein Wunsch zu verlautbaren, der Wunsch, daß ihr das volle Stimmrecht in den Regierungscollegien nicht länger versagt bleiben möchte."

Schließlich möge noch eine Aeußerung des Forstmeisters Dr. Schwappach-Eberswalde („Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" 9. Heft 1901) angeführt werden. Derselbe bemerkt bei der Besprechung des v. Bentheim'schen Buches „Anregungen zur Fortbildung der Forstwirthschaft und Forstwissenschaft im 20. Jahrhundert" über die preußische Forstorganisation Folgendes: „Der Abschnitt Forstorganisation erörtert zunächst die schon viel besprochene und wohl von den meisten Seiten als unbefriedigend bezeichnete Stellung der Forsträthe in den Regierungen, wofür es wohl keinen drastischeren Beweis gibt, als die Schwierigkeit, Candidaten für diese Stellung zu finden."

Hiermit schließen wir unsere heutigen Mittheilungen, aus denen zweierlei unzweifelhaft hervorgehen dürfte, daß nämlich einerseits eine Reorganisation der preußischen Forstverwaltung in weiten Kreisen für wünschenswerth und andererseits die Schaffung einer größeren Selbstständigkeit der Regierungs- und Forsträthe insbesondere hinsichtlich der Leitung und Controle des Wirthschaftsbetriebes in ihren Inspectionsbezirken allgemein für unbedingt nothwendig gehalten wird.

* * *

Um den preußischen Forstbeamten eine bequeme, billige und zuverlässige Gelegenheit zur Versicherung des Mobiliarvermögens gegen Brandschaden zu bieten, ist der „Brandversicherungsverein Preußischer Forstbeamten", auf dem Principe der Gegenseitigkeit beruhend, im Jahre 1879 ins Leben gerufen worden.

Die Centralstelle (Directorium) wird von den forsttechnischen Mitgliedern und dem Justitiar des Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten gebildet; die Agenturgeschäfte aber werden in den Regierungsbezirken von den Oberforstmeistern und den Regierungs- und Forsträthen (Bezirksvorstand) besorgt, indem sie die Aufnahme der Mitglieder und der Versicherungen, sowie die Schadensermittelung bei vorkommenden Brandschäden mit Hilfe der Oberförster ausführen. Die Jahresprämie beträgt $1^1/_{10}$ pro Mille, das Eintrittsgeld $^1/_2$ pro Mille.

Die finanziellen Verhältnisse des Vereines haben sich im Laufe der Zeit so außerordentlich günstig entwickelt, daß die Frage entstand, ob man die Prämie ermäßigen oder auf eine andere Weise den Mitgliedern des Vereines Erleichterungen verschaffen sollte. Das Directorium entschloß sich nun zu dem sehr dankenswerthen Schritte, die überschüssigen Mittel dazu zu verwenden, ohne eine Erhöhung der Jahresprämien eintreten zu lassen, die Vereinsmitglieder mit einem Drittel des

Digitized by Google

Betrages ihrer Brandversicherung gegen körperliche Unfälle jeder Art auf den Todes- und Invaliditätsfall zu versichern. Zu diesem Zwecke ist mit der als zuverlässig und leistungsfähig anerkannten „Frankfurter Transport-, Unfall- und Glasversicherungsgesellschaft" zu Frankfurt a. M. nach eingeholter Genehmigung des die Oberaufsicht führenden Ministers des Innern und unter Zustimmung des Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, sowie des Verwaltungsrathes des Brandversicherungsvereines Preußischer Forstbeamten ein Vertrag auf vorläufig 6 Jahre abgeschlossen worden, nach welchem die genannte Gesellschaft sich verpflichtet, den Mitgliedern des Brandversicherungsvereines in Höhe eines Drittels ihres Brandversicherungsbetrages gegen Zahlung einer Prämie von jährlich 1 Mark für je 1000 Mark unter den für den vorliegenden Fall besonders vereinbarten günstigen Bedingungen Versicherungsschutz gegen körperliche Unfälle, welche sich die versicherten Personen in oder außer dem Dienste zuziehen, und zwar a) auf den Todesfall und b) auf den Fall der ganzen oder theilweisen bleibenden Invalidität zu gewähren. Die je nach dem Grade der Invalidität zu bemessende Jahresrente ist nicht nur neben einer staatlichen ꝛc. Pension, sondern bei nur theilweiser Erwerbsunfähigkeit auch solchen Beamten zu zahlen, welche nach dem erlittenen Unfalle noch weiter im Dienste verbleiben. An Stelle der Jahresrente kann nach Vereinbarung mit der Versicherungsgesellschaft aber auch eine einmalige Kapitalabfindung gezahlt werden. Die Zahlung der Versicherungsprämien erfolgt aus den Einnahme-Ueberschüssen des Vereines. Die von den einzelnen Vereinsmitgliedern etwa bereits anderweitig abgeschlossenen Unfallversicherungen werden durch diese Versicherung in keiner Weise berührt. Da die Höhe der Brandversicherung von der Größe der Wohnung, dem Umfange der Landwirthschaft, sowie von anderen Verhältnissen abhängig und demnach bei Mitgliedern gleicher Beamtenkategorien vielfach sehr verschieden ist, die allgemeine, für alle Vereinsmitglieder abgeschlossene Unfallversicherung aber nach einheitlichen Grundsätzen bemessen werden mußte, so wird diese Versicherung einzelnen Vereinsmitgliedern vielleicht nicht ausreichend erscheinen. Für diesen Fall hat die Frankfurter Versicherungsgesellschaft sich verpflichtet, mit den männlichen Vereinsgliedern, ausschließlich der Pensionäre, unter gleichen Bedingungen, insbesondere zu demselben Prämiensatze von jährlich 1 Mark für je 1000 Mark Versicherungssumme noch eine besondere Unfallversicherung auf den Todesfall und den Fall der ganzen oder theilweisen Invalidität abzuschließen. Hierdurch ist diesen Vereinsmitgliedern Gelegenheit geboten, die vereinbarte allgemeine Unfallversicherung in Höhe von einem Drittel des Brandversicherungsbetrages unter vortheilhaften Bedingungen nach eigenem Ermessen zu erhöhen.

Außerdem gewährt die Frankfurter Versicherungsgesellschaft den männlichen Vereinsmitgliedern exclusive Pensionäre auch Versicherungsschutz auf den Ersatz von Curkosten bei vorübergehender Dienstunfähigkeit in Folge eines körperlichen Unfalles nach ihren allgemeinen Versicherungsbedingungen gegen die erheblich ermäßigte Jahresprämie von 1·25 Mark für je 1 Mark täglicher Curkostenentschädigung bis auf die Dauer von 200 Tagen in jedem einzelnen Falle.

Im Einzelnen sei noch Folgendes bezüglich der Unfallversicherung bemerkt:

Wer auf Grund des mit der Frankfurter Versicherungsgesellschaft und dem Brandversicherungsvereine Preußischer Forstbeamten geschlossenen Vertrages Ansprüche gegen erstere erhebt, hat den Beweis zu führen, daß die Umstände eingetreten sind, welche die Gesellschaft zur Zahlung einer Entschädigung verpflichten. Außerdem hat der Verletzte durch Vorlage seiner Brandversicherungspolizze und einer Bescheinigung des Directoriums oder des Bezirksvorstandes oder des Oberförsters, welchem er mit der Brandversicherung zugetheilt ist, der Gesellschaft gegenüber den Nachweis zu führen, daß er zur Zeit des Unfalles Mitglied des Brandversicherungsvereines Preußischer Forstbeamten war. Besteht darüber ein Zweifel, ob Selbsttödtung, Selbsttödtungsversuch, beziehungsweise Selbstbeschädigung oder ein Unfall vorliegt, so ist der Beweis, daß ein bedingungsgemäßer Unfall eingetreten ist, von den Anspruchserhebenden zu er-

Digitized by Google

bringen. Hat ein Unfall stattgefunden, so ist der Versicherte, beziehungsweise dessen Rechtsnachfolger, verpflichtet, sobald als möglich, spätestens aber binnen 8 Tagen nach dem Ereignisse, beziehungsweise nach erhaltener Kenntniß von demselben oder nach dem Aufhören der nachzuweisenden Unmöglichkeit, eine schriftliche, bei der Post eingeschriebene, mit Datum und Unterschrift versehene Anzeige zu übersenden.

Bei Todesfällen muß die Generaldirection seitens des Anspruch Erhebenden innerhalb 48 Stunden telegraphisch benachrichtigt werden unter Angabe des Namens und Wohnortes des zuständigen Kreisarztes. Ist der Verletzte von der Gesellschaft als Invalide, beziehungsweise Rentenempfänger anerkannt, so bleibt er dennoch verpflichtet, sich auch später jeder, seitens der Gesellschaft etwa angeordneten ärztlichen Untersuchung zu unterziehen. In allen Schadensfällen ist der Versicherte verpflichtet, bis spätestens 4 Wochen nach Beendigung der ärztlichen Behandlung seine Entschädigungsansprüche der Gesellschaft schriftlich bekannt zu geben und zu begründen. Ist innerhalb dreier Monate seit Einsendung der ersten Schadensanzeige weder ein Bericht über den Zustand des Verletzten, noch die Schadensrechnung der Gesellschaft eingereicht worden, so sind alle Entschädigungsansprüche erloschen. Als Ersatz für die erwachsenden Kosten bringt die Gesellschaft 10%, höchstens aber 20 Mark von den Entschädigungssummen in Abzug. Dem Versicherten steht aber das Recht zu, nach eigener Wahl die Kosten selbst zu tragen und die Auszahlung der vollen Rentenbeträge zu verlangen.

Die Gesellschaft vergütet bei Unfällen: a) im Todesfalle, wenn der Tod längstens innerhalb Jahresfrist, vom Unfallstage ab gerechnet, eingetreten ist, die volle Versicherungssumme; b) im Invaliditätsfalle, d. h. bei dauernder voraussichtlich lebenslänglicher Erwerbsunfähigkeit, soferne dieselbe längstens innerhalb Jahresfrist, vom Unfallstage ab gerechnet, eingetreten ist, eine Rente, welche von der für den Invaliditätsfall versicherten Kapitalsumme nach dem Grade der Invalidität und dem Alter des Versicherten auf Grund der Rententabelle berechnet wird. Ist die Erwerbsfähigkeit durch die Verletzung nur vermindert worden, so wird nicht die volle, sondern nur eine im Verhältnisse zu der verminderten Erwerbsfähigkeit zu ermäßigende Rente gewährt. Bei wieder eintretender erhöhter Erwerbsfähigkeit wird die Rente entsprechend herabgesetzt, beziehungsweise vollständig aufgehoben. Auf Grund besonderer Vereinbarung kann die Gesellschaft an Stelle der Invaliditätsrente eine einmalige Kapitalabfindung treten lassen. Ist vereinbart worden, daß im Invaliditätsfalle anstatt der zu leistenden Rente das versicherte Kapital baar geleistet werden soll, so wird dieses, beziehungsweise je nach dem Grade der Invalidität ein entsprechender Theil desselben, erst dann fällig, wenn die dauernde Erwerbsunfähigkeit als eine unveränderliche endgiltig festgestellt worden ist.

Bei Beurtheilung des Invaliditätsgrades sind folgende Grundsätze maßgebend: Invalidität wird ohneweiters und in allen Fällen als feststehend angenommen zu 100%, wenn der Verletzte beide Augen, beide Arme oder Hände, beide Beine oder Füße, je einen Arm oder eine Hand und ein Bein oder einen Fuß, 60%, wenn er den rechten Arm oder die rechte Hand, 50%, wenn er den linken Arm oder die linke Hand, 50%, wenn er ein Bein oder einen Fuß, 33½%, wenn er ein Auge, 25%, wenn er den Daumen der rechten Hand, 18%, wenn er den Daumen der linken Hand, 16%, wenn er den Zeigefinger der rechten Hand, 12%, wenn er den Zeigefinger der linken Hand, 12%, wenn er den kleinen Finger der rechten Hand, 7%, wenn er den kleinen Finger der linken Hand, 10%, wenn er den Mittel- oder Ringfinger der rechten Hand, 7%, wenn er den Mittel- oder Ringfinger der linken Hand verloren hat. Beim Verluste mehrerer Finger wird der Invaliditätsgrad durch Addition der auf die einzelnen verlorenen Finger nach Vorstehendem entfallenden Procente festgesetzt, kann aber beim Verluste aller Finger einer Hand nicht mehr als für den Verlust der ganzen Hand, beziehungsweise bei Verlust mehrerer Glieder oder Organe niemals mehr als 100% betragen. Der Verlust der gänzlichen Gebrauchsfähigkeit eines Gliedes wird dem Verluste desselben gleichgeachtet. Differenzen zwischen der

Digitized by Google

Gesellschaft und den Versicherten werden durch eine Schätzungscommission entschieden, welche zusammengesetzt wird aus einem Mitgliede, welches der Versicherte, beziehungsweise dessen Rechtsnachfolger ernennt, einem zweiten Mitgliede, welches die Gesellschaft bestimmt und aus dem zum Wohnorte des Versicherten gehörigen Kreis- oder Gerichtsarzte oder auf Antrag der Gesellschaft einer medicinischen Autorität an einer öffentlichen Heilanstalt oder Universität.

Die lebenslänglich zahlbaren Renten von 1000 Mark Versicherungssumme werden nach folgender Rententabelle berechnet.

Alter beim Rentenbeginn Jahre	Jährliche Rente Mark	Alter beim Rentenbeginn Jahre	Jährliche Rente Mark	Alter beim Rentenbeginn Jahre	Jährliche Rente Mark	Alter beim Rentenbeginn Jahre	Jährliche Rente Mark	Alter beim Rentenbeginn Jahre	Jährliche Rente Mark	Alter beim Rentenbeginn Jahre	Jährliche Rente Mark
18	52·44	28	56·93	38	64·11	48	76·90	58	101·78	68	150·06
19	52·80	29	57·52	39	65·06	49	78·83	59	105·31	69	156·87
20	53·17	30	58·12	40	66·09	50	80·77	60	109·09	70	164·07
21	53·56	31	58·76	41	67·19	51	82·87	61	113·11	71	171·83
22	53·97	32	59·41	42	68·37	52	85·11	62	117·51	72	179·54
23	54·40	33	60·09	43	69·58	53	87·49	63	123·15	73	187·63
24	54·86	34	60·81	44	70·81	54	90·00	64	127·12	74	196·01
25	55·35	35	61·57	45	72·28	55	92·68	65	132·37	75	204·46
26	55·86	36	62·35	46	73·74	56	95·49	66	137·86		
27	56·38	37	63·20	47	75·31	57	98·51	67	143·76		

Für den Abschluß dieses Unfallversicherungsvertrages gebührt dem Directorium des Brandversicherungsvereines Preußischer Forstbeamten der warme Dank aller Mitglieder.

Notizen.

Schälschäden durch Eichhörnchen. Das abgebildete Fraßstück (Fig. 59), ein 1 *m* langer Fichtenknüppel aus einer oberen Stammpartie, wurde Anfangs Juni 1901 vom Herrn k. k. Forstmeister i. R. Leopold Schmölz in Mürzzuschlag an die k. k. forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn eingesendet und in dem Begleitschreiben ausgeführt, daß in der Herrschaft Mißling am Bacherngebirge in einer Seehöhe von 1250 *m* in den Monaten März bis Mai mehrere Hundert von 25 bis 35 Jahre alten Fichten vom Gipfel abwärts derart benagt wurden.

Als Schädling vermuthete Herr Forstmeister Schmölz Eichhörnchen, was durch vergleichende, von der k. k. Versuchsanstalt vorgenommene Untersuchungen bestätigt wurde.

Von der Gutsverwaltung Mißling wurde nun der Sache weitere Aufmerksamkeit geschenkt, und am 17. Juli ein altes Eichhörnchenweibchen beim Benagen von Lärchen erlegt.

Der Magen dieses Thieres war voll von frischen, theils grünen, fein zermahlten Rindenstücken.

Es waren circa 10 bis 12 Stück Lärchen benagt worden, die sich in demselben Kreise, wo das Eichhörnchen erlegt wurde, befanden, so daß anzunehmen ist, das eine Exemplar habe den ganzen Schaden verursacht.

Digitized by Google

Die Lärchen standen circa 400 *m* tiefer als die beschädigten Fichten. Die Fraßspuren glichen ganz denen an der Fichte. Die circa 30jährigen Lärchen stehen auf humosem Boden, haben gutes Wachsthum, aber minderwerthiges Holz.

Infolge Ausrottung des Edelmarders vermehren sich im besagten Reviere die Eichhörnchen stark.

Auch sollen sich seit Auftreten der Lärchenminirmotte in der Gegend die Eichhörnchenschäden bedeutend mehren. Sedlaczek.

Ein ausgerottetes Säugethier. Zu den Thierarten, welche durch die Nachstellungen des Menschen vom Erdboden verschwunden sind, gehört unzweifelhaft jetzt auch das Quagga (Equus quagga). In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts kam dieses südafrikanische, zebraähnliche Wildpferd noch in gewaltigen Heerden in der Cap-Colonie und auf dem Gebiete der späteren Boers-Staaten vor. Für die Hottentotten bildete sein Fleisch ein Hauptnahrungsmittel, die Boers aber machten des Felles wegen Jagd auf das Thier und sollen früher diese Felle ohneweiters als Getreidesäcke benützt haben. In der Cap-Colonie wurden die letzten Quaggas zwischen 1865 und 1870 geschossen, im Oranje-Freistaate war ihre Ausrottung zehn Jahre später zur Thatsache geworden. Im Jahre 1858 schenkte Sir George Grey der Londoner zoologischen Gesellschaft ein Quagga-Männchen, welches 1872 einging, als letzter Vertreter seiner Art. Das Skelet wurde für das britische Museum präparirt, auch sind einige photographische Aufnahmen des Thieres vorhanden; dann soll ein Exemplar im Edinburger Museum aufbewahrt werden und außerdem ist noch ein Quagga-Schädel vorhanden. Das sind die sämmtlichen Reste einer Thierart, die vor hundert Jahren noch so zahlreich war, daß ein Paar Quaggas vom Sherif Perkins im Hyde-Park im Geschirre gefahren wurde. Wahrscheinlich ahnte bis zuletzt niemand, daß das Thier seiner völligen Ausrottung so nahe war, sonst wäre es nicht schwer gewesen, Exemplare für die zoologischen Gärten und Menagerien, auch für die Museen zu beschaffen.

Fig. 59. ¼ natürlicher Größe.

Die südamerikanischen Steißhühner und ihre Jagd. Die eigenthümlichen Steiß- oder Halbhühner Süd-Amerikas haben einen langgestreckten Körper mit rudimentärem Schwanz, langen Hals, dünnen, weichen Schnabel fast von Kopflänge, dreizehige Spaltfüße ohne Sporn und ohne Hinterzehe; der ganze Körper ist kurz und mit einer vollständigen Laufbekleidung versehen, Flügel kurz, die Bügelfedern stark entwickelt, über denen die verkümmerten Schwanzfedern liegen; infolge dessen sind sie sehr schwerfällig im Fluge, hingegen ganz vorzügliche Läufer; besonders bei Gefahr wissen sie sich in der Regel durch Niederdrücken fast unkenntlich zu machen, ebenso durch Anpassung ihres Gefieders an die Stelle des Bodens, wo sie sich hinflüchten. Vermöge seiner Schutzfarbe und seines unbedeutenden Flugvermögens kann man den Tinamus als einen ganz charakteristischen Erdvogel bezeichnen; er ist sehr gesellig und findet man ihn meistens in starken Völkern; er besucht die Wälder sowohl wie die offenen, mit Gras bewachsenen Ebenen. Jener Eigenschaften wegen könnte man denselben beinahe eher zu einer Sippe von Steppenlaufvögeln rechnen als zu den Scharrern.

Der Tinamus, auch Pampashuhn genannt, findet sich in Argentinien überall sehr verbreitet, hauptsächlich aber in dem schilfbewachsenen Steppengebiet der Ufer des La Plata, und bildet dort, wie wir der „Natur" weiters entnehmen, einen Hauptartikel der Jagd. Er ist von der Größe eines kleinen Haushuhnes, hat verhältnißmäßig langen Schnabel, ist graulich-isabellfarben, mit breiten, schwarzbraunen Querbinden auf dem Rücken, Flügel und Unterkörper ebenfalls mit schmalen, hellen Querbinden, Oberkopf schwarzbraun, Handschwingen hell-rothbraun, keine Steuerfedern, auffallend großes Auge, mit dem niederen Kopf etwas der Schnepfe ähnelnd, die Nasenlöcher

Digitized by Google

an der Basis des dünnen Schnabels gelegen, Rücken stark gewölbt, Läufe mittelmäßig unbefiedert dreizehig, hier mit kleiner Hinterzehe.

Was die Fortpflanzungs- oder Paarungszeit dieser Vögel anbelangt, so herrscht darüber einstweilen noch viel Unklarheit. Eine eigentliche Jagd mit Flinte und Hühnerhund übt die einheimische Bevölkerung nicht aus, sondern gewöhnlich scheucht man zu Pferde die Vögel auf, welche dann im Grase flüchten; der Reiter jagt mit einer Stockpeitsche, an welcher eine elastische Schlinge von Straußenfedern befestigt ist, den Hühnern nach, indem er denselben die Schlinge im Grase vorzuhalten sucht, bis zu dem Momente, wo der Vogel den Hals in die Schlinge hängt. Mit einer geschickten Armbewegung wird das Thier im Heraufschleudern des Stockes zugeschnürt, erwürgt und kommt so als Beute in den Besitz seines Verfolgers, so daß der geübte Gauchos in kurzer Zeit zu großer Beute gelangen kann.

Gegen den Wachtelfang. Der Präsident der französischen Republik empfing eine Abordnung des Verbandes der Jagdschutzvereine, die ihm die Nothwendigkeit darlegte, in Tunis den Fang der Wachteln, der namentlich im März ergiebig ist, und sein Hauptabsatzgebiet in England hat, zu unterdrücken. Die Delegirten wiesen darauf dahin, daß der lebende Transport dieser Vögel durch Frankreich, Deutschland und der Schweiz bereits untersagt sei, dies aber sich nicht als genügend erweise, um die Wachtel vor Ausrottung zu bewahren und daß es sich nicht allein um jagdliche, sondern auch um ökonomische Interessen handle, indem die Wachtel der beste Heuschreckenvertilger und als solcher von landwirthschaftlich größter Bedeutung sei.

Wildconsum in Frankreich. „Eleveur" theilt mit, daß in der Vallee, dem großen Pariser Wildmarkt, allein französischen Ursprungs durchschnittlich jährlich in den Handel kommen: 1,500.000 Lerchen, 14.000 Waldschnepfen, 17.000 Riedschnepfen, 277,000 Wachteln, 14.000 Rehe, Roth- und Damwild, 138.000 Fasanen, 230.000 Krammetsvögel und Amseln, 190.000 Hasen, 630.000 Rebhühner, 500 Sauen. Einfuhr ist am größten aus Deutschland, dann kommt Oesterreich-Ungarn, Italien, Holland, England, Rußland, zuletzt Norwegen. Beim heurigen Jagdaufgang erfolgte die erste Wildeinfuhr aus Deutschland; die französische Regierung hatte gestattet, daß Wildwaggons zollamtlich gesiegelt, schon in der Nacht vom 31. August auf 1. September transitiren dürfen; dies geschah deutscherseits über Avricourt schon um 8 Uhr Abends, wodurch die Sendung Sonntag 6 Uhr Früh schon in Paris war. Später folgten Wild aus Belgien, Hühner besonders aus Holland.

Handelsberichte.

Aus Kärnten. Es stellen sich die Einkaufspreise für Rohholz: Celluloseholz von 10 *cm* aufwärts, 2, 3, 4 *m* lang 10 *K*, 1, 2, 3 und 4 *m* lang 8 *K*; Grubenholz von 14 *cm* aufwärts, 6 *m* lang 9 *K*; Drehlinge von 20 *cm* aufwärts, 2 *m* lang 5 *K*; Nutzholz für Mercantilzwecke 16 bis 22 *cm* stark, 7 bis 11 *K*, über 22 *cm* stark, 4 *m* lang 12 bis 14 *K*; Lärchenlangholz von 30 *cm* aufwärts, 5 bis 12 *m* lang 24 bis 30 *K*; Fichtenpilotenhölzer von 24 *cm* aufwärts, 5 bis 14 *m* lang 16 bis 20 *K*; Lärchenrundholz für Straßengeländer von 24 *cm* aufwärts, 4 bis 6 *m* lang 10 bis 14 *K* pro Festmeter ab Aufgabestation; Lärchen-Telegraphenstangen, 14 *cm* Zopfstärke, 8 *m* lang 3 bis 4 *K* pro Stück loco Einbaustelle; Fichten-Waldlatten 20 bis 22 *K* pro 100 Stück; Lärchen-Klubbretter, 1 *m* lang 50 bis 60 *K*; Lärchen-Dachschindeln, 1 *m* lang 20 bis 30 *K*, Fichten-Dachschindeln, 1 *m* lang 12 bis 16 *K*, Lärchen-Weingartenstecken, geklobene 30 bis 40 *K*, Fichten-Weingartenstecken, geklobene 15 bis 20 *K*; Lärchen-Weingartenstecken, geschnittene 24 bis 34 *K*, Fichten-Weingartenstecken, geschnittene 12 bis 15 *K* pro 1000 Stück ab Aufgabsstation; weiches Brennholz (Fichte, Lärche, Föhre) 4 bis 5 *K*, hartes Brennholz (Buche) 6 bis 8 *K*, Erlen- und Birkenbrennholz 5 bis 6 *K* pro Raummeter ab Aufgabsstation.

Die Verkaufspreise sind derzeit für Mercantilwaare: Scurettini, breit 30 bis 40 *K*, schmal 25 bis 30 *K*, Scuretti, breit 25 bis 35 *K*, schmal 20 bis 24 *K*. Tavoletti, breit 28

Digitized by Google

bis 30 *K*, schmal 24 bis 28 *K*, Tavole, breit 28 bis 34 *K*, schmal 26 bis 30 *K*, Ponti, breit 30 bis 40 *K*, schmal 25 bis 30 *K*, Peloncolli, breit 40 bis 50 *K*, schmal 35 bis 40 *K*, Ponticelli, breit 40 bis 44 *K*, schmal 35 bis 40 *K*, Ganzmoralli 18 bis 22 *K*, Halbmoralli 16 bis 20 *K*, Moraloni 20 bis 24 *K*, Moraletti 16 bis 18 *K*, Kistenbretter 17 bis 20 *K* pro Festmeter ab Aufgabsstation.

Schwartlinge zum Zäunen pro Stück 4 bis 6 *h*, Schwartlinge zum Brennen (nicht abgelängt) 1.40 bis 1.60 *K*, verkleinert 1.90 bis 2 *K*, Saumholz, stärkeres 80 *h*, schwaches 60 *h*, Kopfholz 2.40 *K* pro Raummeter; Sägemehl pro Hektoliter 6 bis 8 *h*, alles ab Säge.

Fichtenlohrinde, glatt 3.60 bis 4.20 *K* pro Raummeter ab Aufgabsstation. Lärchenschwellen 2·80 bis 3.20 *K* pro Stück ab Aufgabsstation. Weiche Kohle 65 bis 60 *h*, harte 75 bis 80 *h* pro Hektoliter.

Aus Paris. Der Höhe der Saison entsprechend, sind die Zufuhren an Wild bedeutende und ist bei recht angenehm kühlem Wetter der Verkauf recht flott. Bis auf Rehwild, das wohl in ganz frischer Waare noch ziemlich preishält, sind dagegen nicht klare Stücke nur zu Schleuderpreisen zu verkaufen. Officielle Notirungen pro Stück: Rebhühner, junge Francs 1.50 bis Francs 2·25, alte Francs 1.20 bis Francs 1·75, Fasanen Francs 3.— bis Francs 5.50, Hasen Francs 3.50 bis Francs 6.50, Waggondurchschnitt für Hasen Francs 5.30 bis Francs 5.40 brutto. Rehwild pro 1 Kilogramm Francs 1.50 bis Francs 2.25.

Sprechsaal.

Bemerkung

zu dem Referate über die 55. Hauptversammlung des Mährisch-Schlesischen Forstvereins im August-Septemberheft d. J., S. 369 u. f.

Auf S. 374 des obigen Referates ist angegeben, daß ich in der betreffenden Versammlung bei meinen Ausführungen zum Insektenthema u. a. das Vorkommen von Bostrichus bidens an 4jährigen Fichten, die aus der Oberförsterei Segenberg (in Schleswig-Holstein) stammen, constatirt hätte. Hier ist nur in Bezug auf die Oberförsterei, in welcher der betreffende Fraß stattgefunden hat, ein kleiner Irrthum untergelaufen. Nicht in Segenberg, sondern in der Oberförsterei Alsfeld (Hessen-Darmstadt) ist das Vorkommen eines kleinen Borkenkäfers an jungen Fichten, und zwar in größerer Ausdehnung, neuerdings von dem dortigen Revierverwalter (Forstmeister Haberkorn) beobachtet und der betreffende Schädling von mir als der eigentlich nur in jungen Kiefern und Weymouthskiefern hausende Bostrichus bidens bestimmt worden.

Als Beweis für die Seltenheit eines solchen Vorkommens in größerer Ausdehnung führte ich jedoch die Oberförsterei Segeberg (nicht Segenberg) in Schleswig-Holstein an, woselbst vor langer Zeit (1869) ein massenhafter Fraß von B. bidens (= bidentatus) in einer 8- bis 9jährigen Fichtensaat, die unter dem Schutze eines älteren Kiefernbestandes aufgewachsen war, sich ereignet hatte (vgl. mein Lehrbuch „Der Forstschutz", 3. Aufl., 1. Bd., 1898, S. 356). Auch in Alsfeld war die jetzt mit Fichten angebaute Fläche früher mit Kiefern bestockt. Offenbar hatte der Käfer in dem Kronenreisig derselben gebrütet und sich weiter entwickelt und war nun aus dem auf dem Schlage liegen gebliebenen Abraum — in Ermangelung von Kiefern — auf die jungen Fichten übergesprungen.

Gießen, den 1. October 1901. Dr. Heß.

Berichtigung

zu dem II. Kritischen Beitrag zu Kopezky's „Neue Verfahren der Bestandesmassenermittelung" vom k. k. Forst- und Domänen-Verwalter A. Hadek.

Ohne mich in eine detaillirte Widerlegung des im Juliheft 1901, S. 285, und im August-Septemberhefte 1901, S. 347 d. Bl. erschienenen II. Kritischen Beitrages einlassen zu wollen — obwohl dies mit Leichtigkeit geschehen könnte — erlaube ich mir nachfolgende Berichtigung und Klarstellung der Thatsachen den verehrten Lesern d. Bl. vorzulegen.

Die Berichtigung richtet sich insbesondere dagegen, daß dieser II. Kritische Beitrag wirklich nur eine Kritik der Behauptungen des Gefertigten oder der von demselben aufge-

Digitized by Google

stellten Formeln und Sätze darstellt. Dieser Beitrag ist vielmehr zum Theile gegen Darstellungen und Auffassungen gerichtet, welche mit der von mir gegebenen entweder gar nicht übereinstimmen, oder nur durch unrichtige Anwendung meiner Sätze möglich sind.

Schon im Octoberheft 1900 d. Bl., S. 419, habe ich betont, daß die Bildung von Stärkestufen zum Zwecke der Untersuchung des Verhältnisses zwischen Grundfläche nnd Masse, sowie deren Componenten einen unnöthigen Umweg darstellt und daher die Anwendung von Flächenstufen künftighin allein berechtigt sein dürfte. Wenn ich die aus der Massencurve sich ergebende Massenformel seinerzeit auch für Stärkestufen entwickelte und der leider üblichen Stärkestufenbildung diese Concession machte, so hatte erstere in meinen Augen doch nur einen historischen Werth. Die Mühe, welche sich der Kritiker damit gab, um die Umständlichkeit dieses Verfahrens zu zeigen, war daher zwecklos, da ich die Anwendung desselben gar nicht empfohlen hatte. Mein erster Artikel im Novemberhefte 1900 zeigte überhaupt nur den Weg, auf welchem ich zur Aufstellung des Gesetzes der Massenlinie kam.

Ich that dies in der Hoffnung, Ziel und Zweck meiner späteren Betrachtungen leichter verständlich zu machen, weil selbe eine specielle Forschungsrichtung ins Auge fassen, nämlich die Aufstellung von Wuchsgesetzen für unsere Holzbestände. Gleichzeitig wollte ich aber auch auf die Möglichkeit einer praktischen Verwerthung der gewonnenen Resultate hinweisen. Die Kritik Herrn Hadek's ist mir sozusagen in den Arm gefallen.

Vollständig unrichtig ist es, daß die Verwendung der Massenlinie ein Interpolationsverfahren darstellt, wie im II. Kritischen Beitrage behauptet wird. Die Massenlinie und Massenformel sind vielmehr der Ausdruck eines von mir vorläufig hypothetisch angenommenen Wuchsgesetzes, das bereits glänzende Proben seines praktischen Zutreffens geliefert hat. Die bisher geübten Interpolationsverfahren haben mit der Massenlinie nichts gemein. Die Fixirung der Massenlinie erfolgt auf Grund einer Anzahl von Erwägungen und nicht als „Gefühlscurve". Diese Erwägungen finden sogar in den Beziehungen der drei „Wachsthumsgeraden", nämlich der „Massenlinie", der „Höhenfactorlinie" und der „Formzahlenfactorlinie" ihre mathematische Begrenzung. Alle in der genannten Kritik auf die Massenlinie als Interpolationsverfahren bezüglichen Aeußerungen sind daher gegenstandslos.

Was die Discussion der Massenlinie vom mathematischen Standpunkte aus betrifft, so ist selbe von mir bereits ausgearbeitet und theilweise schon der Veröffentlichung übergeben worden.

Von den in der Hadek'schen Kritik behandelten fünf Fällen der Beziehungen zwischen Massenlinie und Formhöhenlinie kommt für unseren nächsten Zweck (Massenermittelung in älteren Beständen) thatsächlich nur ein einziger in Betracht, nämlich der Fall 2, d. i. jener, bei welchem die Massenlinie eine Gerade ist und die Abscissenachse vor dem Ursprunge schneidet. Blos die mangelnde Vertrautheit des Kritikers mit den Wuchsverhältnissen unserer Holzarten kann selben zu den übrigen, für unseren Fall eigentlich zwecklosen, mathematischen Betrachtungen verführt haben. Es gibt eben keine nur annähernd gleichalterigen, älteren, aus Gliedern einer Ertragsreihe bestehenden Bestände unserer Hauptholzarten, in welchen die Formhöhen der Baumholzmassen steigender Stärke- oder Flächenstufen einander gleich sind oder mit wachsender Grundfläche abnehmen.

Die verständnißlose Anwendung, welche Herr Hadek der Massenlinie angedeihen ließ, hat zu den absurden Resultaten geführt, von welchen seine Kritik Zeugniß gibt. Ich selbst bin mit der Massenlinie, welche mir die Aufstellung eines ganzen Systems von Wuchsgesetzen ermöglichte, immer zu sehr vernünftigen Resultaten gelangt.

Auch Herr Forstassessor Dr. Gehrhardt,[1] welcher die praktische und wissenschaftliche Verwerthbarkeit der Massenlinie prüfte, schreibt:

„Das Ergebniß war ein sehr günstiges, denn alle in obiger Weise untersuchten 110 Probeflächen gaben die Richtung dieser von Kopezky als Massenlinie bezeichneten Geraden trotz der mäßigen Zahl der Probestämme unschwer zu erkennen." (S. 13.) Weiters: „Dieses Verfahren der Massenermittelung dürfte an Leistungsfähigkeit von keinem anderen Probestamm-Verfahren übertroffen werden." (S. 28.)

Entschiedene Stellung muß gegen die von Herrn Hadek schon in seiner I. Kritik geübte und nun wiederholte Unterstellung unrichtiger Behauptungen oder falscher Formeln genommen werden.

Um die verehrten Leser nicht zu ermüden, will ich nur eine handgreifliche Unrichtigkeit dieser Art hervorheben.

Im Julihefte dieses Jahres S. 295 der II. Kritik ist zu lesen: . . . . „aus welcher Herr Kopezky nach Einführung der Flächenstufe s die weitere Formel S. 478 ex 1899 ableitet:

$$R = (a + x - 1)(h f_x . s - C) + \frac{s . h f_x}{2} \quad . . . . 9''$$

[1] E. Gehrhardt, herzogl. Meiningischer Forstassessor: Die theoretische und praktische Bedeutung des arithmetischen Mittelstammes. Meiningen 1901. Von Gehrhardt rührt auch die Bezeichnung der drei „Wachsthumsgeraden" her.

Digitized by Google

Da diese Formel von mir niemals aufgestellt wurde, hielt ich anfänglich einen Druck- oder Abschreibefehler im Manuscripte[1] für die Ursache dieser Behauptung Herrn Hadek's. Auf S. 478 des Novemberheftes 1899 ist aber deutlich zu lesen:

$$R = (a + x - 1)\, h\, f_{a+x} . s - C) + \frac{s}{2} . h\, f_{a+x} \ldots 9,$$

von welcher Thatsache sich die geehrten Leser gütigst überzeugen wollen, um die Gewissenhaftigkeit des Kritikers richtig beurtheilen zu können.

Herr Hadek verquickt nun den von ihm selbst aus der unrichtigen Formel berechneten Werth

$$h\, f_x = \frac{C\,(a + x - 1) + R}{s\left(a + x - \frac{1}{2}\right)} \ldots . \Delta,$$

der selbstverständlich falsch ist, mit meiner richtigen allgemeinen Formel

$$h\, f_x = \frac{C\,(x-1) + R^*}{s\left(x - \frac{1}{2}\right)}$$ in einer Weise, daß ein wahres Tohuwabohu von Formeln entsteht, die — so weit selbe Hadek'sches Erzeugniß darstellen — sämmtlich unrichtig sind.

Auch die ziffermäßige Berechnung der Werthe von $h\, f_x$ für den speciellen Fall aus dem Musterbeispiele auf S. 476 ex 1899 ist unrichtig. Der Kritiker setzte anstatt des Werthes von $m_1 = 0{\cdot}128\, fm$ der Tabelle C S. 476 ex 1899 den Werth von $m_1 = 0{\cdot}172$ der Tabelle B auf S. 474 in die Formel ein. In Tabelle B erfolgte aber eine ganz andere Stufeneintheilung als in Tabelle C und nur letztere läßt eine allgemeine Behandlung zu, worauf ich S. 476 ex 1899 ausdrücklich aufmerksam machte.

Einen schlagenderen Beweis der mangelhaften Auffassung der Sache hätte Herr Hadek nicht liefern können.

Welch geringen Einblick der Kritiker in das Bestandesleben unserer Holzarten besitzt, geht auch aus der Behandlung des Absatzes über die Kluppirung nach Flächenstufen hervor.

An dem gewählten Beispiele des 150jährigen Fichtenbestandes würde freilich jede Formel zu Schanden werden. Das ist aber auch kein Bestand, sondern ein Gemenge verschiedener Bäume gleicher Holzart, entweder aus vorwiegend ehemaligen Zwischenbestandsgliedern oder aus jüngeren Vorwüchsen bestehend, mit Ueberständern gemengt, vielleicht auch auf extrem verschiedenen Bonitäten stockend. Denn einen 150jährigen Fichten-Hauptbestand nur annähernd gleicher Bonität mit Stämmen in den Durchmessergrenzen von 12 bis 100 *cm*, in welchem die Stämme von 12 bis 22 *cm* Durchmesser 50% der Stammzahl ausmachen, gibt es in der Natur nicht.

Ob die Art und Weise, wie Herr Hadek kritisirt und das Nichtzugeben des Ueberwiesenseins unrichtiger Behauptungen, geeignet sind, fachliche Fragen zu lösen, ferner ob ich mich den Angriffen Herrn Hadek's gegenüber wirklich nur auf die nothwendigste Berichtigung beschränkt habe, überlasse ich getrost dem Urtheile der geehrten Leser.

Lemberg, am 13. September 1901. Kopezky.

---

[1] Derartige Druckfehler sind beispielsweise zu lesen: Im Novemberhefte 1899 S. 474 $v_{a+x} = v_a + d \ldots . 3$, anstatt des richtigen $v_{a+x} = v_a + x\, d$;
im Maiheft 1900, S. 241

$$R = C \text{ anstatt des richtigen } R = \frac{C}{2} \text{ u. a. m.}$$

* Die einfachste Entwickelung dieser Formel ergibt sich aus:

$$\left.\begin{array}{l} v_x = g_x . h\, f_x \\ v_x = R + (x-1)\, C \\ g_x = s\left(x - \frac{1}{2}\right) \end{array}\right\} \text{ daher } h\, f_x = \frac{v_x}{g_x} = \frac{C\,(x-1) + R}{s\left(x - \frac{1}{2}\right)}$$

Digitized by Google

Eingesendet.

Errichtung von Abtheilungen an der k. k. landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien.

Der k. k. Ackerbauminister hat mit Erlaß, Z. 17832/637, vom 10. October l. J. die Errichtung einer „Abtheilung für Moorcultur und Torfverwerthung" und einer „Abtheilung für Pflanzenbau" an der k. k. landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien angeordnet. Zum Vorstande der Moorabtheilung, die ihre Thätigkeit am 1. November 1901 aufnahm, wurde der Assistent der k. k. Versuchsstation Herr Dr. Wilhelm Bersch, zum Vorstande der Abtheilung für Pflanzenbau Herr O. Reitmair ernannt.

Die Abtheilung für Moorcultur und Torfverwerthung hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

1. Analytische Thätigkeit.

A. Ausführung aller, die bestehenden und neu zu errichtenden Moorculturstationen betreffenden analytischen Untersuchungen.

B. Erforschung der Moore Oesterreichs in botanischer Hinsicht.

C. Ausführung derselben Untersuchungen für Private nach einem sehr niederen Tarife, unter Umständen unentgeltlich.

2. Wissenschaftliche Thätigkeit.

A. Lösung allgemein interessanter Fragen über die Beschaffenheit der Moorsubstanz.

B. Systematische Erforschung der chemischen und botanischen Beschaffenheit in Oesterreich gelegener Moore.

C. Zusammenstellung von Moorprofilen. Anlegung einer Sammlung typischer Moorproben.

D. Studium neuer Vorschläge und Verfahren zur Ausbeutung von Torflagern in anderer als landwirthschaftlicher Richtung.

3. Belehrende Thätigkeit.

A. Ertheilung von Auskünften über alle das Moorwesen betreffende Fragen rein agricultur-chemischer Richtung.

B. Veröffentlichung leicht verständlicher Besprechungen solcher Fragen, die für Moorbesitzer Interesse haben.

C. Abhaltung von Vorträgen über Moorcultur 2c. an geeigneten Orten Oesterreichs.

Das Arbeitsprogramm der Abtheilung für Pflanzenbau umfaßt:

1. Die Durchführung oder Einleitung von feldmäßigen Versuchen zur Steigerung der Bodenerträge durch Düngung, Sortenwahl, Bodenbearbeitung und andere Culturmaßnahmen unter Mitwirkung von praktischen Landwirthen oder mit Hilfe des Personales der Abtheilung.

2. Die Ausführung von sogenannten Vegetationsversuchen über die Wirkung der Pflanzennährstoffe bei Gefäßculturen und über die Beeinflussung der Nährstoffwirkung durch verschiedene Vegetationsfactoren im Vergleiche zu feldmäßigem Anbau — hauptsächlich an der zu diesem Zwecke in Korneuburg im Jahre 1898 errichteten Versuchsstation.

3. Die Ausführung von Laboratoriumsversuchen über die Qualität von Düngemitteln und Bodenproducten, bei letzteren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Veränderung durch Düngung und andere Culturmaßnahmen. Die Analyse von Bodenproducten, Düngemitteln und Bodenproben behufs Abgabe von Gutachten und Ertheilung von Rathschlägen. Die Ausarbeitung von analytischen Methoden für diese Zwecke.

4. Die Herausgabe von belehrenden Schriften über die Hebung und Entwickelung des Pflanzenbaues durch Düngung und andere Culturmaßnahmen für landwirthschaftliche Kreise. Die Abhaltung von Vorträgen über dieses Thema hauptsächlich in Verbindung mit den Bereisungen der feldmäßigen Versuche.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Johann Oser, k. k. o. ö. Professor der chemischen Technologie anorganischer Stoffe am Polytechnikum in Wien, ehemals Professor an der Forstakademie Mariabrunn, aus Anlaß der von demselben erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand durch den Titel eines Hofrathes. — Johann Nepomuk Jackl, fürsterzbischöflicher Oberforstmeister i. P. in Olmütz, anläßlich des 50jährigen Bestandes der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, in Anerkennung der durch mehr als 25 Jahre als meteorologischer Beobachter versehenen Dienste durch das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens. — Wilhelm Mathes, freiherrlich Kotz'scher Revierförster in Bärntanz, durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone. — Johann Schier, gräflich Stadnicki'scher Waldheger i. P. in Frain, in Anerkennung seiner vieljährigen, ein und derselben Gutsherrschaft geleisteten treuen Dienste, durch das silberne Verdienstkreuz.

Jubiläen: Hofrath Hermann Ritter v. Guttenberg, Landesforstinspector für Steiermark, am 6. October sein 50jähriges Dienstjubiläum. — Dr. Friedrich Brauer, Director der zoologischen Abtheilung des Hofmuseums, Professor der Zoologie an der k. k. Hochschule für Bodencultur, am 16. October sein 40jähriges Dienstjubiläum. — Heinrich Liegle, k. u. k. Forstinspector in Göding, am 15. October sein 40jähriges Dienstjubiläum.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Forstmeister Riebel zu Muskau (Preußen), zum Oberforstmeister und Director der Forstakademie Eberswalde. — Regierungsrath Dr. C. v. Tubeuf zum Vorstande der biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am kais. Gesundheitsamte in Berlin. — Im Stande der k. k. Staatsforstverwaltung: Richard Jarmulski, k. k. Forstmeister bei der Forst- und Domänendirection in Innsbruck, zum Forstrath; Dr. Karl Berke, Auscultant beim Landesgerichte in Krakau, zum Administrations-Concipisten bei der Forst- und Domänendirection in Lemberg; Eduard Löw, k. k. Forsteleve bei der Direction der Güter des griech.-orientalischen Religionsfonds in Czernowitz, zum Forstassistenten. — Rudolf Rieger, gräfl. Harrach'scher Forst- und Domänendirector in Janowitz, zum Forst- und Domänenrath. — Karl Menzl, gräfl. Harrach'scher Cassaverwalter in Janowitz, zum Domänendirector. — Wilhelm Dittrich, gräfl. Harrach'scher Oberförster in Janowitz, zum Forstmeister. — Alois Peschke, Gutsdirector in Wilke, zum erzherzoglichen Forstmeister in Konopischt.

Versetzt. Franz Straschilek, k. k. Forstmeister in Ischl, in das k. k. Ackerbauministerium nach Wien.

Gestorben: Wilhelm Soltz, kgl. ung. Oberbergrath und ehemaliger Director der Schemnitzer Akademie, am 13. October in Budapest. — Johann Komma, k. k. Forstmeister und Vorstand des k. k. Rent- und Legstattamtes in Hütteldorf, am 27. October im 65. Lebensjahre. — Josef Haschke, fürsterzbischöflicher Forstmeister in Rožmital, am 29. October im 62. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herr F. B. in G.; — J. D. in A.; — Dr. W. R. in H.; — H. K. in D.; — M. K. in B.; — E. E. in C.; — K. B. in M.; — Dr. R. H. in H.; — Dr. A. C. in M.; — K. S. in W.; — R. W. in W.: Verbindlichsten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Zenkyhki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Siebenundzwanzigster Jahrg. **Wien, December 1901.** Zwölftes Heft.

Ueber Hylastes cunicularius Er.

Daß der schwarze Fichtenbastkäfer, Hylastes cunicularius, zu den sehr schädlichen Insekten zählt und häufig vorkommt, ist eine allgemein bekannte Thatsache; nichtsdestoweniger möge es mir aber dennoch gestattet sein, diesem Käfer einige Worte, namentlich zu dem Zwecke zu widmen, um die zur Bekämpfung desselben in Anwendung zu bringenden Maßnahmen flüchtig zu berühren.

Im heurigen Frühjahre wurde in einem hiesigen, zwischen 600 und 700 *m* Seehöhe gelegenen Reviere, die Wahrnehmung gemacht, daß eine vierjährige Fichtencultur eine größere Anzahl absterbender Pflanzen aufwies, deren nähere Untersuchung dargethan hat, daß diese Pflanzen von Hylastes cunicularius befallen waren, wobei der Käfer auch noch in flagranti ertappt worden ist.

Um die Vermehrung dieses Schädlings zu verhindern, wurden die befallenen Pflanzen sorgfältig mit den Ballen ausgehoben und verbrannt, beziehungsweise das Erdreich durchglüht, und hatte es auch den Anschein, als ob infolge dieser Maßregel dem verderblichen Treiben des fraglichen Schädlings in wirksamer Weise begegnet worden wäre, weil keine absterbenden Pflanzen mehr anzutreffen waren.

Dieser befriedigende Zustand, welcher übrigens mit dem Entwickelungsgange des gedachten Insektes zusammenhängt, hielt jedoch nur bis zum Monate Juli an, indem von diesem Zeitpunkte angefangen unter den Fangrinden, die zum Zwecke der Vertilgung des großen braunen Rüsselkäfers, Hylobius abietis L., in der betreffenden Oertlichkeit gelegt worden waren, schon ab und zu ein Exemplar von Hylastes cunicularius vorgefunden wurde, welcher Umstand zur besonderen Aufmerksamkeit gegen diesen Schädling herausforderte und die Anwendung von Fangrinden im verstärkten Maße erheischte.

Wie nothwendig diese Vorsichtsmaßregel gewesen, wurde durch die Thatsache bestätigt, daß im Monate August bereits nahezu unter allen Fangrinden der gedachte Schädling bald nur vereinzelt oder in mehreren Exemplaren, bald aber auch wieder in sehr beträchtlicher Menge vorgefunden wurde, so zwar, daß auf mancher Fangrinde, deren durchschnittliche Größe etwa 600 cm^2 betragen mochte, bis zu 50 Stück dieses Käfers und darübek vorhanden waren, welche Erscheinung vornehmlich an den der Sonneneinwirkung besonders ausgesetzten Stellen hervorgetreten ist.

Die Erklärung für diese mißliche Thatsache ist jedenfalls in dem Umstande zu erblicken, daß es im Frühjahre nicht gelungen war, den Käfer in erfolgreicher Weise zu bekämpfen, sondern daß derselbe vielmehr zahlreiche Eier an die auf der Culturfläche verbliebenen Stöcke und Wurzeln abgelegt hat, aus denen sich nun der Käfer in solch beträchtlicher Menge zu entwickeln vermochte.

Die nähere Betrachtung der Fangrinden, welche sowohl ganz dunkel gefärbte als auch noch nicht völlig erhärtete, lichtbraune Käfer aufwiesen, ergab,

Digitized by Google

daß sich der Käfer zum großen Theile in die Rinde eingebohrt hatte, so daß nur das äußerste Ende des Hinterleibes wahrzunehmen war.

Diese Beobachtung dürfte die bisher meines Wissens nach nicht gewürdigte Nutzanwendung im Gefolge führen, daß das bloße Absuchen der Fangrinden nach dem in Rede stehenden Käfer und das Sammeln desselben, wie dies bei Hylobius abietis der Fall ist, nicht genügen kann, sondern daß vielmehr die Fangrinden, um das Verstreuen der Käfer zu verhindern, in Tüchern gesammelt und verbrannt werden müssen, wenn ein durchgreifender Erfolg erzielt werden soll.

Hierbei dürfte noch zu bemerken sein, daß die Käfer besonders gern die Ränder der Fangrinden anbohren, so daß in den meisten Fällen die Bohrlöcher, wie dies auch aus der beigegebenen Skizze (Fig. 60) hervorgeht, dicht zusammengedrängt erscheinen, während die innere Fläche der Fangrinden nahezu intact verbleibt.

Fig. 60.

Auch ist diesen Ausführungen noch ergänzend hinzuzufügen, daß die Fangrinden, wenn sie von Hylastes cunicularius angenommen werden sollen, fest am Boden aufliegen müssen, daher es sich empfiehlt, dieselben mit einem Steine oder in Ermangelung eines solchen mit einem Rasenstücke zu beschweren, um das Eindringen der Luft zwischen Rinde und Boden hintanzuhalten, eine Maßregel, die übrigens stets in Anwendung gebracht werden soll, weil sonst die Fangrinden zu rasch eintrocknen und eine gekrümmte Form annehmen.

Mit Rücksicht auf die Wahrnehmung, daß der in Rede stehende Käfer die Fangrinden mit großer Vorliebe annimmt, wurde denn auch die Verfügung getroffen, daß mit dem Legen und Verbrennen dieser Rinden fleißig, und zwar bis zum Spätherbste fortgefahren werde, denn wenn die dermal (Monat August) vorhandenen Käfer auch sofort an die Begattung und Eiablage schreiten, so hat sich doch bis Ende October der größere Theil der zweiten Brut wieder zu Käfern entwickelt, die dann in der Bodendecke oder unter der Rinde der Stöcke und Wurzeln überwintern.

Nachdem hiermit die nach meinem Dafürhalten erfolgreichste Vertilgungsmaßregel des schwarzen Fichtenbastkäfers, nebst welcher auch noch das Eingraben von Brutknüppeln, analog wie gegen Hylobius abietis, und das überdies schon erwähnte Ausheben und Verbrennen der befallenen Pflanzen, beziehungsweise das Durchglühen der Erdballen dieser Pflanzen angewendet werden kann, mit wenigen Worten berührt worden, mögen auch noch die Vorbeugungsmittel, welche zur Bekämpfung des Käfers dienen, in aller Kürze gestreift werden.

Das wirksamste dieser Mittel dürfte unter allen Umständen eine gründliche Stock- und Wurzelrodung bilden, weil hierdurch dem mehrgedachten Schädlinge die geeigneten Brutstätten entzogen werden; leider ist jedoch diese Maßnahme in solchen Oertlichkeiten, wo das Holz bei hohen Arbeitslöhnen nur einen verhältnißmäßig niedrigen Preis hat, oder wo, wie im steilen Gebirgsterrain, infolge der Rodung Abschwemmungen des Bodens zu befürchten sind, nicht durchführbar und wird man daher in derlei Fällen von der Anwendung derselben abzusehen gezwungen sein.

Digitized by Google

Als ein weiteres Mittel wird eine ein- bis zweijährige Schlagruhe und die Anlage von Fanggräben um die Culturen vor ihrem Anbaue empfohlen, um das Einwandern der Käfer aus den benachbarten Holzschlägen zu verhindern.

Diese Maßregel dürfte aber schon von geringerem Erfolge begleitet sein, und wäre dieselbe daher wohl nur in Oertlichkeiten zu prakticiren, wo die Stock- und Wurzelrodung unmöglich ist.

Als dritte und letzte Vorbeugungsmaßnahme gegen Hylastes cunicularius ist endlich auch noch die sorgfältige Ausführung der Fichtenpflanzungen hervorzuheben und dürfte da insbesondere vor der Tiefpflanzung zu warnen sein, welche übrigens auch die Beschädigungen durch andere Insekten in hohem Maße begünstigt und die daher aus diesem Grunde, dann aber auch ihrer sonstigen Nachtheile halber, deren Erörterung nicht hierher gehört, stets vermieden werden sollte.

Wenn nun auch die Tiefpflanzung in vielen Fällen mit den Anlaß zu Verheerungen durch den schwarzen Fichtenbastkäfer darbietet, so ist dies doch in dem von mir besprochenen Falle ausgeschlossen, weil die Pflanzung thatsächlich in der sorgfältigsten Weise und lediglich unter Anwendung von Ballenpflanzen durchgeführt worden ist; dahingegen aber muß ich ausdrücklich betonen, daß die Stöcke und Wurzeln auf der betreffenden Culturfläche aus mehrfachen Gründen nicht gerodet werden konnten und daß infolge dessen eine sehr intensive Vermehrung des Insektes stattgefunden hat, wozu auch noch der weitere nachtheilige Umstand getreten sein mag, daß eine beträchtliche Streudecke auf der Culturfläche vorhanden war und der Boden vermöge seiner Frische in hohem Grade zum Unkräuterwuchse hinneigte.

Es haben daher verschiedene Momente zusammengewirkt, um die Vermehrung von Hylastes cunicularius zu begünstigen, und dürfte in dieser Beziehung insbesonders zu bemerken sein, daß die Stöcke und Wurzeln durch die Bodendecke feucht gehalten und hierdurch dem Käfer sehr willkommene Brutstätten dargeboten worden sind, indem er mit Vorliebe seine Eier an solche Stöcke und Wurzeln abzulegen pflegt.

Da Hylastes cunicularius, wie schon gesagt, zu den sehr schädlichen Fichteninsekten zählt, wobei derselbe überdies durch eine doppelte Generation ausgezeichnet ist, so wird selbstredend diesem Insekte auch fernerhin die größte Beachtung geschenkt werden und würde ich mir erlauben, falls sich hinsichtlich des weiteren Auftretens und der Bekämpfung desselben bemerkenswerthe Wahrnehmungen ergeben sollten, nochmals auf diesen Schädling zurückzukommen.

Friedrich Baudisch.

Wie verhält sich die Fichte in Gebirgsforsten der nördlichen Kalkalpen zum Femelschlag- und Lichtungsbetriebe?

Nach dem heutigen Stande von Theorie und Praxis kann man bei reinem Hochwaldbetriebe drei große Gruppen von Betriebsarten unterscheiden.

Die erste dieser Gruppen umfaßt den Femel- oder Plenterbetrieb in seinen verschiedenen Abarten. Charakteristisch für diese Betriebsformen ist die Anstrebung der natürlichen Wiederbegründung der Bestände.

In die zweite Gruppe fällt der Kahlschlagbetrieb in allen seinen Modificationen. So wie er heute in der Regel betrieben wird, besteht das kennzeichnende Merkmal dieser Gruppe in der Nothwendigkeit der künstlichen Wiederverjüngung.

Digitized by Google

Der dritten und letzten Gruppe endlich gehören alle unter dem Sammelnamen „Lichtungsbetriebe" bekannten Betriebsarten an. Dieselben bezwecken in erster Linie eine Steigerung der normalen Massenproduction und die als Begleiterscheinung sich einstellende natürliche von der künstlichen nach Erforderniß unterstützte Wiederverjüngung ist nicht Zweck, sondern vielmehr eine allerdings erwünschte Folge der auf verschiedene Art und Weise bewirkten Lichtstellung.

Bei dieser Classificirung der Betriebsarten dürfte vielleicht Manchem der Femelschlagbetrieb übersehen erscheinen. Dem ist jedoch nicht so: Diese Betriebsform ist absichtlich nicht speciell angeführt worden, weil dieselbe genetisch in die Gruppe der Femelbetriebe gehört. Zum Beweise hiefür möge es gestattet sein, darauf hinzuweisen, daß die Franzosen den Femelschlagbetrieb zutreffend als „traitement jardinatoire" — plenterartige Betriebsform — oder direct als „jardinage concentré" — verstärkte Plenterung — bezeichnen.

Daß alle in dieser Eintheilung zusammengefaßten Betriebsarten unter speciellen Verhältnissen ihre Berechtigung haben, beweist bei dem Umstande, als der Waldbau eine empirische Wissenschaft par excellence repräsentirt, ihre Existenz an und für sich; ihr Entstehen, Werden und ihre Ausgestaltung ist aber jedenfalls durch die Cultur und ihre Fortschritte bedingt gewesen.

Wenn man der Annahme zuneigt, daß die erste Form der Nutzung in einer regellosen Plenterung leicht zugänglicher, peripherisch gelegener Waldtheile bestanden hat, so dürfte dagegen nicht leicht ein Einwand zu erheben sein, weil diese Nutzungen offenbar nur nach Bedarf des einzelnen Consumenten und der technischen Verwerthbarkeit des erlesenen Bestandesgliedes ausgeführt wurden. Die nächste Stufe war zweifellos der Kahlhieb und zwar in der naheliegendsten und zweckentsprechendsten Modification von Saumschlägen mit geringerer oder größerer Ausdehnung, je nachdem die von Holz entblößte Fläche durch nachfolgende Rodung in landwirthschaftliche Culturgründe umgewandelt wurde, oder es sich darum handelte, einen größeren Bedarf von Holz bei dem Entstehen geschlossener Ortschaften zu decken. Der Kahlschlagbetrieb hat sich dann augenscheinlich wegen seiner großen Vortheile für den Exploitirenden zur fast ausschließlich geübten Betriebsart empor geschwungen und sein Feld jahrhunderte-, manchenorts vielleicht auch jahrtausendelang behauptet. Da jedoch in den meisten Fällen der Nutzung keine Cultur folgte, so erfuhr das einst überreichlich vorhandene Waldkapital im Laufe der Zeiten derartige Schmälerungen, daß man besonders in Anbetracht dessen, weil sich der sinkenden Production eine steigernde Consumtion gegenüber zu stellen begann, auch diesem Naturschatze größere Beachtung zu schenken, und erhöhten Werth beizumessen gezwungen war. In diese Zeit der Erkenntniß fallen die Anfänge der Forstwirthschaft und Forstwissenschaft in unserem Sinne. Man suchte überall Ordnung zu schaffen und Verbesserungen einzuführen und trachtete sich auch darüber klar zu werden, was bei einem Bestande Kapital, was Zinsen seien, wie man letztere annäherungsweise bestimmen, heben und am vortheilhaftesten verwerthen könne. Andererseits trat auch ein Umschwung in waldbaulicher Beziehung ein und Wissenschaft im Vereine mit der Praxis wiesen der Wirthschaft neue Bahnen. Blieb man zwar anfänglich noch bei der Kahlschlagwirthschaft — allerdings in geänderter Form — stehen, so dauerte es doch nicht lange, bis man — gleichsam zur Natur rückkehrend — zum Femelschlagbetriebe, dem waldbaulichen Ideal der Betriebsarten, überging. Aber selbst hier gab es keinen Stillstand und die jüngste Zeit sucht auch dem Walde den Stempel ihrer Raschlebigkeit dadurch aufzudrücken, daß sie durch die Einführung der Lichtungsbetriebe demselben in kürzerer Zeit mehr Masse abzuringen bemüht ist, als dies früher im Bereiche der vermeinten Möglichkeit gelegen war. Würde man sich in Amerika forstlichen Fragen

Digitized by Google

gegenüber nicht seit jeher so indifferent verhalten haben, so wäre Europa jedenfalls von dorther, wo die herrschende Maxime in dem Spruche „time is money" am besten ihren Ausdruck findet, mit dieser neuen Betriebsart beglückt worden. Sieht man nämlich, theilweise selbst beim Femelschlagbetriebe, von allen bekannten imponderablen Vortheilen der mit einer successiven Nutzung des haubaren Bestandes arbeitenden Betriebsarten ab, so ist indirect das punctum saliens doch stets die Hebung der Rente und man verlangt eben heute auch vom Walde auf alle mögliche Weise mehr Geld. Der Femelschlagbetrieb soll dies hauptsächlich durch Ersparung der Culturkosten, der Lichtungsbetrieb überdies noch durch abnormale Steigerung der Massenproduction erreichen und stellt somit das Betriebsideal der forstlichen Finanzwirthschaft dar.[1]

Es darf daher nicht wundernehmen, daß sich bei dem Umstande, als mit der Hebung der Rente stets auch ein wie immer geartetes persönliches Interesse des Wirthschafters verbunden ist, allüberall das Bestreben geltend macht, den Femelschlag- und Lichtungsbetrieb einzubürgern und zu protegiren. Inwieweit und unter welchen Umständen die Anwendung der letztgenannten Betriebsarten in Gebirgsforsten berechtigt ist, mögen die folgenden Zeilen darthun, welche aus der Praxis für die Praxis geschrieben sind.

Die neuen Errungenschaften jeder Richtung des praktischen und geistigen Lebens verbreiten sich gleich den durch einen in ruhiges Wasser geworfenen Stein erzeugten Wellen in concentrischen Kreisen um ihren oder ihre Entstehungsorte herum. Jede Urproduction schreitet dort, wo Consumtionscentren vorhanden sind, welche naturgemäß den Werth der gelieferten Producte heben, rascher vorwärts als in abseits gelegenen, schwach bevölkerten Gegenden, welchen es obendrein und eigentlich selbstverständlich an rentabel benützbaren Communicationsmitteln meist mangelt.

Die Hauptbedingungen für ein Gedeihen der Urproduction sind erstens das Vorhandensein einer Industrie, welche die gewonnenen Rohproducte zu verarbeiten im Stande ist und zweitens die verhältnißmäßig leichte, d. h. mit geringen Kosten verbundene Erreichbarkeit von Industrieorten, mögen dieselben nun im engeren oder weiteren Attractionsgebiete gelegen sein; sobald ein Rohproduct eines der beiden modernen Verkehrsmittel Eisenbahn oder Wasserstraße erreicht hat, spielt die größere oder geringere Entfernung, welche es zu überwinden gilt, keine allzu große Rolle mehr.

Die zwei vorgenannten Bedingungen für das Blühen einer Urproduction stehen aber meist in einem so innigen Zusammenhange, daß man sich heutzutage ein modernes Transportmittel ohne Berührung von Industrieorten und Industrieorte ohne moderne Verkehrsadern nicht gut vorstellen kann. Da natürlicherweise große Wasserläufe und ebene Gegenden sowohl das Entstehen größerer Orte als auch den Bau oder die Erstellung moderner Verkehrsmittel begünstigten, so blieben die Gebirgsgegenden bis zu einem Zeitpunkte, wo der Bedarf an Urproducten, welche auch sie in größerem Maßstabe besitzen, das Angebot zu übersteigen anfing, dem großen Verkehre verschlossen und sind dies zum Theile heute noch. Dies sind die Gründe, warum die gegenwärtigen Verhältnisse jeder Art in Gebirgsgegenden noch ein Stadium aufweisen, welches im Allgemeinen schon der Vergangenheit angehört. Auch in forstlicher Beziehung ist die Sachlage eine ähnliche.

Erst mit dem Momente, wo das Entstehen von Hauptverkehrslinien einerseits eine moderne Ausgestaltung des forstlichen Transportwesens, d. i. den Uebergang von der Trift zur Straßenlieferung, ertragverheißend erscheinen ließ

[1] Siehe die Broschüre Max R. Preßler's „Zum Zuwachsbohrer". Tharand und Leipzig, Verlag der Preßler'schen Werke.

Digitized by Google

und andererseits die Ansiedelung holzverarbeitender Industrien im engeren Einzugsgebiete der Gebirgsforste förderte und hierdurch die Forstwirthschaft von der Brenn- zur Nutzholzwirthschaft drängte, trat dieselbe aus der nothgedrungenen extensiven Latenz in eine intensive Activität über. Während früher die Production nur unbedeutende locale Bedürfnisse zu befriedigen hatte und daher in den meisten Fällen über unverwerthbare Ueberschüsse verfügte, bot sich mit einem Schlage die Gelegenheit dar, alles überreife und haubare Holz an den Mann zu bringen, ja manchenorts verkehrte sich sogar der frühere Productionsüberschuß in ein Productionsdeficit. Selbstverständlich bot die durch die vermehrte Nachfrage sich steigernde Intensität der Wirthschaft auch erst Gelegenheit dar, die modernen Errungenschaften der Forstwissenschaft zur Geltung zu bringen und so gelangte nach und nach zuerst der Femelschlagbetrieb und in weiterer Folge der Lichtungsbetrieb in Gebirgsforsten zur Anwendung. So anerkennenswerth aber nun das zielbewußte Streben ist, mit dem Geiste seiner Zeit fortzuschreiten, so gefährlich ist die hastende Sucht nach dem Modernen.

Der kurzlebige, leichtbewegliche Mensch kann sich wohl rasch geänderten Verhältnissen anpassen, nicht aber der langlebige, schwerfällige Wald. Sagt ja doch schon ein altes lateinisches Sprichwort: natura non facit saltus — die Natur macht keine Sprünge.

Man muß sich vor allem vor Augen halten, daß sowohl Femelschlag- als auch Lichtungsbetrieb einen entsprechend erzogenen Bestand voraussetzen. Nicht umsonst nennen die Franzosen diejenige Betriebsart, welche die natürliche Wiederbegründung der Bestände zum Ziele hat, „méthode de réencement naturel et des éclaircies" oder zu deutsch „Betriebsart der natürlichen Wiederverjüngung und der Durchforstungen." Wie sieht es aber in dieser Beziehung mit den meisten Gebirgswäldern aus?

Jahrhunderte hindurch dienten dieselben einerseits blos dazu, um die Holz-, Streu- und Weidebedürfnisse der erbgesessenen Bevölkerung zu befriedigen, andererseits kam es ihnen — jedoch nur fallweise — zu, die verschiedenartigen Bergwerksbetriebe (Salz, Eisen) mit Bau- und Feuerungsmateriale zu versorgen. Daraus ist es wohl erklärlich, daß bei dem weitaus überwiegenden Bedarfe an Feuerholz die Wirthschaft allenthalben den Charakter einer Brennholzwirthschaft aufwies. Eine weitere Folge hiervon war in Anbetracht dessen, daß im Hochgebirge — so lange die einzigen Transportmittel durch Riese und Triftbach gebildet waren — nur große Massen die Lieferung rentabel gestalteten, die Ausführung ausgedehnter Kahlschläge. Letztere brachten es aber hinwiederum mit sich, daß bei dem starken Weidegange und theilweise auch örtlich großem Wildstande die Wiederbegründung der Bestände sehr erschwert wurde. Man wählte daher aus Gründen finanzieller Natur und Mangel an verfügbaren Arbeitskräften zur Wiederinstandbringung der Schlagorte häufig die Saat und zwar vielerorten die Schneesaat, welche, beharrlich fortgesetzt, schöne Erfolge zeitigte; seltener kam die Pflanzung, oft wegen Verbiß und Vertritt als Büschelpflanzung ausgeführt, zur Anwendung. Hatte man nun im Laufe einer meist langen Reihe von Jahren die Bestände wieder begründet — und man muß zugestehen, daß dies in den meisten Fällen, die sich heute noch der Beobachtung darbieten, mit einer nachahmenswerthen Ausdauer und Sorgfalt geschehen ist — so überließ man dieselben bis zum Abtriebe sich selbst, ohne auch nur im Geringsten denselben die erziehende Art fühlen zu lassen.

Da könnte nun aber der nicht ganz unberechtigte Einwand erhoben werden: Was hatten denn dann die „Säuberungen" zu bedeuten, deren Ausführung ja doch nicht gut geleugnet werden kann? Mit dieser Frage gelangt man zur Erörterung eines Specificums der österreichischen Hochgebirgswirthschaft. Wenn man im Allgemeinen die verschiedenen Hiebsarten in zwei große Theile:

Digitized by Google

„Nutzungshiebe", welche den Bestand definitiv der Exploitation zuführen, und „Pflegehiebe", welche den Bestand auf die seinerzeitige Nutzung vorbereiten, trennen kann, so fallen die „Säuberungen" in keine dieser beiden Classen, sondern müssen außerhalb dieser Eintheilung als „Opportunitätshiebe" bezeichnet werden.

Wie schon früher erwähnt, spielten bei der Nutzung im Gebirge — und dies ist leider auch heute noch mancherorten der Fall — die Bringungskosten eine bestimmende Rolle. Daher kam es, daß die Aufarbeitung „zufälliger Ergebnisse" an sich in früheren Zeiten sehr vernachlässigt wurde. Gefahren für den Wald waren nicht zu befürchten und so kam es, daß man die Bestände nicht jährlich mit der Nutzung von Dürrlingen, Schnee- und Windbrüchen durchging, sondern hierbei einen der durchschnittlich anfallenden Masse entsprechenden größeren oder geringeren Turnus einhielt. Schien es auch nach Ablauf dieses Turnus nicht rentabel, den Wald von zufälligen Ergebnissen zu bereinigen, so legte man in den zunächst gelegenen haubaren oder angehend haubaren Beständen Hiebe ein, denen a priori die Absicht jedes erziehlichen Momentes abgesprochen werden kann, und welche lediglich den Zweck zu erfüllen hatten, durch die Masse des anfallenden Materiales Aufarbeitung und Bringung der zufälligen Ergebnisse finanziell lohnend zu gestalten. Es ist aber auch nicht zu leugnen, daß die Säuberungen in ganz speciellen Fällen erziehend auf den Bestand eingewirkt haben werden, nämlich dann, wenn sie in nicht zu alten Beständen entweder in der Form von Durchforstungen oder in der Art von Vorbereitungshieben vorgenommen wurden. Im Großen und Ganzen läßt sich jedoch sagen, daß die Säuberungen zumeist derart kräftig geführt wurden, daß sie eher schädigend als fördernd gewirkt haben.

Man kann somit dahin resumiren, daß die überhaubaren, haubaren und angehend haubaren Bestände, welche — in der Vergangenheit entstanden — auf die Gegenwart überkommen sind, mit welchen man also als gegebenen Wirthschaftsfactoren, wie sie sind, und nicht, wie sie sein sollen, rechnen muß, stets gewöhnt waren, mit der eigenen Kraft den Existenzkampf zu führen und sich aus eigener Kraft ihre Haubarkeits-élite geschaffen haben, daher auf das ungestörte Zusammenwirken ihrer Bestandesglieder — schwach in der Einheit, doch stark in der Gesammtheit — angewiesen sind.

Wenn es sich nun darum handelt, solche Bestände durch eine künstliche Lockerung des Bestandesschlusses entweder zu natürlicher Wiederverjüngung oder zu einer hypernormalen Steigerung des Zuwachses anzuregen, so tritt vorläufig die eine Frage in den Vordergrund: Wann, wo und wie ist dies im Principe möglich?

Das erste ist selbstverständlich ein entsprechendes Alter des dem Femelschlag- oder Lichtungsbetriebe zu unterstellenden Bestandes. Hiefür eine nach oben hin fixirte Grenze anzugeben ist unmöglich, da die speciellen Standorts- und Wachsthumsverhältnisse hierbei in erster Linie bestimmend einwirken. Es dürfte jedoch in gewisser Beziehung zur allgemeinen Orientirung beitragen, wenn an dieser Stelle ein Passus aus Dr. A. Schwappach's Werk: „Wachsthum und Ertrag normaler Fichtenbestände" angeführt wird. Schwappach schreibt dortselbst bei Besprechung der Ertragstafeln für Süddeutschland (Bayern) zum Schlusse Folgendes: „Das bedeutendste und für die Praxis wichtigste Ergebniß, welches durch die längere Beobachtung der ständigen Ertragsprobeflächen erzielt worden ist, dürfte dahin zu formuliren sein, daß der Massenzuwachs in den höheren Altersstufen, etwa vom 80. Jahre an, weniger rasch nachläßt, als man bisher angenommen hat, sondern daß vielmehr neben der bedeutenden Werthszunahme in dieser Periode auch noch eine recht erhebliche Massenproduction stattfindet. Dieses Resultat stimmt mit den Untersuchungen über die Größe des

Digitized by Google

Zuwachsprocentes, welche in neuerer Zeit in haubaren Beständen ausgeführt worden sind, vollkommen überein."

Es ist wohl von selbst einleuchtend, daß — gleichwie das Wachsthum bei geringeren Bonitäten ein langsameres ist — auch in höheren Lagen der Culminationspunkt des Haubarkeitsdurchschnittszuwachses ein der größeren Seehöhe proportionales Hinausschieben erleiden muß und sohin die Wachsthumsenergie solcher Bestände langsamer abnimmt, als diejenige in Tieflagen stockender Wälder.

Damit ist jedoch nicht decretirt, daß man zu alte Bestände, beispielsweise solche, deren laufender Zuwachs bereits unter den durchschnittlichen Zuwachs der Haubarkeit gesunken ist, zur femelschlagweisen oder lichtungsbetriebsmäßigen Nutzung heranziehen dürfe. In solchen Fällen ist sowohl mit Bezug auf natürliche Verjüngung das beste Mannbarkeitsalter, als auch im Hinblick auf Lichtungszuwachs der Zeitpunkt der nöthigen Wachsthumsenergie der Bestände versäumt worden. Und selbst in finanzieller Beziehung dürfte sich schwerlich eine zufriedenstellende zweite Culmination des Bodenerwartungswerthes herbeiführen lassen. Daraus folgt, daß von vorneherein alle überhaubaren Bestände außer den Kreis der weiteren Betrachtungen fallen.

Die herrschende Holzart der Gebirgsforste ist unstreitbar die Fichte und dies ist auch der Grund, daß die gegenständliche Abhandlung speciell dieser Holzart gilt. In sonnseitigen Lagen gesellt sich zu der Fichte vornehmlich die Buche, in schattseitigen und tieferen Lagen die Tanne. Der Grad der Beimischung von Buche steigt umsomehr, je schlechter im Allgemeinen die Standortsverhältnisse werden, so daß die vorspringenden Rücken meist das Maximum, die Mulden und Thäler das Minimum von Buchen aufweisen. Bei der Tanne ist das Verhältniß ein reciprokes. Ist die Sachlage nun derart gestaltet, daß man die Wahl der Betriebsart in Mischbeständen von Fichte mit Buche oder Fichte mit Tanne hat, dann soll man sich mit Rücksicht auf Femelschlag- und Lichtungsbetrieb im Allgemeinen zur Richtschnur nehmen: „Meide die Buche, die Tanne suche!"

Die allgemeine Richtigkeit dieses Satzes wird gewiß nicht geleugnet werden können, wenn außer dem Vorstehenden, wonach Standort und Exposition in beiden Fällen den angestrebten Betriebsarten entweder zusagen oder ihnen hindernd entgegenstehen, noch Folgendes in Betracht gezogen wird: Es ist heute eine bereits feststehende — nur in der Praxis noch viel zu wenig beachtete — Thatsache, daß die Vererbung des Wachsthumsvermögens bei unseren Waldbäumen in ganz hervorragendem Maße statt hat.[1]

In jenen gemischten Beständen nun, in welchen das Verhältniß zur Fichte und Buche äquiparirt oder mehr zu Gunsten der letzteren hinneigt und welche sonnseitig, obendrein vielleicht noch auf von Sonne und Wind ausgehagerten Rücken stocken, wird es an und für sich schwer sein, mit Rücksicht auf das in der Hinkunft angestrebte, im natürlich wieder zu begründenden Bestande jedenfalls die Fichte protegirende Mischverhältniß eine entsprechende Schlagstellung — vorläufig von der Windwurfsgefahr ganz abgesehen — herbeizuführen. Hierzu gesellt sich überdies noch die Aussicht auf ein im Keime schon degenerirtes Bestandesmaterial.

Durch ausgiebige Unterpflanzung mit Fichten guter Provenienz würde man wohl ein besseres Element in diese Bestände einbringen können, aber Kostenpunkt, Gefährdung durch die nachfolgenden Hiebe und die unvermeidlichen Windwürfe, wie nicht zum geringsten Verdämmung durch den sich infolge überlegener Reproductionskraft bürstendicht ansiedelnden Buchenaufschlag, dessen Ausmerzung

[1] Vgl.: Dr. Cieslar, „Die Erblichkeit des Zuwachsvermögens bei den Waldbäumen", „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1895 und ebenderselbe „Neues auf dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl", „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1899.

Digitized by Google

wieder Geld kostet, lassen dann von vorneherein Erfolg und Rentabilität der geführten Hiebe in einem etwas zweifelhaften Lichte erscheinen. In solchen Fällen ist es ohne Zweifel, auch wenn es sich um Hochlagen handelt, besser, dem Kahlschlagbetriebe in schmalen Streifen den Vorzug einzuräumen.

Derselbe gestattet nicht nur die ungehinderte Einbringung eines guten Bestandesmateriales von Fichte, sondern ermöglicht es auch, die Buche — so weit dies recht und billig ist — in gebührende Schranken zu weisen; er läßt auch die gewiß manchmal nicht unberechtigte Beimengung bodenbessernder Holzarten (Kiefern) zu und erlaubt, nicht in letzter Linie, auf zusagenden Standorten die im Gebirge überall anzustrebende Anzucht der Zirbe.

Daß der Kahlschlag, mit Verständniß in nicht zu großer Einzelausdehnung durchgeführt und mit rasch nachfolgender Cultur auch im Hochgebirge und manchmal eben gerade im Hochgebirge nicht zu scheuen ist, könnte ich an der Hand von Beispielen aus dem eigenen Erfahrungskreise bestätigen, doch bietet sich im Hefte Nr. 5 der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen" vom Jahre 1900, S. 122, 123 ein in den Rahmen der gegenständlichen Ausführungen so passendes Exempel dar, daß ich es trotz der Länge desselben nicht unterlassen kann, dasselbe in extenso hier folgen zu lassen. In dem Artikel „Ueber Kahlschläge im Gebirgswald" schreibt A. Puenzieux-Clarens:

„„Die 1867er Versammlung des Schweizerischen Forstvereines, die erste, an der wir theilnahmen, führte uns in die schönen Staats- und Gemeindewaldungen, die linksuferig am Avançon zwischen 800 und 1500 *m* über dem Meere liegen. Sie befinden sich mitten in der Gemeinde Bex.

Im Berichte über jene Versammlung heißt es: „Man kam durch Plenterbestände, deren nicht ganz leichte, aber auch nicht mit außerordentlichen Schwierigkeiten verknüpfte Selbstverjüngung zu lebhafter Discussion Anlaß bot. Trotz da und dort unterbrochenem Schlusse fehlte die Verjüngung in den alten Beständen völlig. Man suchte die Gründe bald in mangelnder Samenproduction, bald im Fehlen von Luft und Licht oder in der in den Lücken reichlichen Verunkrautung. Auf alle Fälle wollte unter den gegebenen Standortsverhältnissen natürliche Besamung möglich erscheinen. Vielleicht sollte man alles abgängige und übergipfelte Holz aushauen. Wäre auch dann der Erfolg noch nicht befriedigend, so dürfte man um so eher künstlich nachhelfen, als in dieser Oertlichkeit, selbst bis zu oberst, Kahlschläge keine besonderen Uebelstände mit sich führen würden, falls sie nicht zu breit angelegt wären."

Wir stunden im ausgedehnten, den Nordhang der Spitze von Savoleyres bedeckenden Staatswald Cornilly bei 1500 bis 1600 *m* über dem Meere. Den ziemlich vollkommenen Bestand bildeten 120- bis 150jährige Fichten nebst einigen Tannen. Seither sind 30 Jahre verstrichen, aber mit der Selbstverjüngung ist es kaum besser geworden. Dieser Uebelstand darf der Forstverwaltung nicht zur Last gelegt werden. Man war gezwungen, hier den Abtrieb stark einzuschränken, um benachbarte, sehr vom Winde mitgenommene Bestände kahl niederzulegen und die Flächen künstlich zu bestocken. Diese Verumständungen geben uns die Mittel an die Hand, unter ganz ähnlichen Verhältnissen die Ergebnisse des allmäligen Abtriebes und der Plenterung einerseits mit dem Resultat der Kahlschlagwirthschaft, verbunden mit künstlicher Anpflanzung andererseits in Parallele zu setzen. Der Vergleich fällt ganz zum Vortheile der letzteren Methode aus, die uns die prächtigsten Jungwüchse geschaffen hat, wo es nicht gelingen wollte, natürliche Verjüngung herbeizuführen. Solche Beobachtungen ließen uns die Scheu vor dem Kahlschlag ablegen. Sie veranlaßten uns zum Studium der Wiederbestockungsfrage unter schwierigen Verhältnissen.""

Puenzieux kommt an der Hand vieler Beispiele zu dem Schlusse, „daß der Kahlschlag unter Umständen zulässig ist und auch in Hochlagen den Vorzug

Digitized by Google

vor anderen Nutzungsarten verdienen kann, wenn gute, ans Klima gewohnte Pflanzen in genügender Nähe zur Verfügung stehen, wenn endlich die Waldbesitzer gewillt sind, die Aufforstung rasch durchzuführen und zu unterhalten."

Nun möge es anschließend an das soeben Vorgebrachte noch gestattet sein, eine Stelle aus dem „Jahrbuch der Staats- und Fondsgüterverwaltung" 3. Bd., S. 96 zu citiren, welche, in allerdings verblümter Form, zur Frage Kahlhieb contra natürliche Verjüngung, Stellung nimmt. Bei Besprechung der Forstwirthschaft im Directionsbereiche Innsbruck wird angeführt, daß „von der productiven Waldfläche 10·1 % dem Kahlschlagbetriebe, 44·5 % dem Femelschlagbetriebe, 25·5 % dem Plenterbetriebe und 19·9 % der Kategorie freiwilliger Schutzwälder angehören." Es heißt dann weiter:

„Diese Ziffern sind der prägnante Ausdruck der jetzigen wirthschaftlichen Tendenzen, die in den oben angeführten Motiven ihre Rechtfertigung finden dürften; ob der so eingeleitete Versuch der Wirthschaft der natürlichen Verjüngung auch wirklich gelingen wird, oder ob man sich seinerzeit in Anbetracht der denselben im Gebirge unbedingt entgegenstehenden großen Hindernisse nach Erstellung eines ordentlichen Wegnetzes nicht wird entschließen müssen und können, in der Hauptsache zum Kahlschlagbetriebe der kleinen Schlagreihen, in den höchsten Lagen der bloßen Abräumungen, überzugehen, wird die Erfahrung lehren; diesem Uebergange ist durch das dermalige Verfahren nicht vorgegriffen, und er sollte unbedingt nicht übereilt, sondern nur wohl überlegt vollzogen werden."

Schließlich soll auch noch folgender Passus aus dem soeben erwähnten Jahrbuche hier wiedergegeben werden, welcher sich puncto Betriebsart im Principe noch decidirter faßt. Derselbe ist Seite 124 bei der Monographie des in Nordtirol gelegenen k. k. Wirthschaftsbezirkes Brandenberg enthalten und hat nachstehenden Wortlaut:

„Sowohl bei der Ersteinrichtung im Jahre 1875 als auch bei der Revision im Jahre 1885 wurde nach Ausscheidung der Plenter- und Schutzwälder der Kahlschlagbetrieb beibehalten; denn obgleich die vielen, oft hunderte von Hektaren umfassenden Kahlflächen fast gar keine Wiederverjüngung zeigten, glaubte man unter den obwaltenden schwierigen Fällungs- und Lieferungsverhältnissen doch mit kleinen Kahlschlägen und darauffolgender Schlagruhe das Meiste zu erreichen.

Es wurde deshalb für möglichst viele Anhiebe gesorgt und die Ausdehnung eines jeden Jahresschlages auf 8 *ha* eingeschränkt, wodurch dem Entstehen großer zusammenhängender Culturflächen vorgebeugt werden sollte.

Da jedoch der hartnäckige Widerstand der Weideberechtigten, welche die alten und neuen Schlagflächen für sich in Anspruch nahmen und maßlos beweideten, ebenso die geringe Unterstützung, welche der Durchführung der Bestimmungen des Forstgesetzes seitens der politischen Behörde gewidmet wurde, ein weiteres Anwachsen der Kahlschlagflächen und eine Stauung der Culturaufgaben zur Folge hatte, welche den Fortbestand der Brandenberger Staatsforste und die Existenz des Forstbetriebes geradezu in Frage zu stellen drohten, mußte, trotzdem die Kahlschlagwirthschaft in diesem Bezirke als richtig erkannt wurde, im Nutzungsbetriebe ein Ausweg gesucht werden, wodurch einerseits die natürliche Verjüngung möglichst unterstützt und andererseits dem Anwachsen neuer Kahlschlagflächen vorgebeugt werden sollte.

In dieser Absicht wurde bei der im Jahre 1895 durchgeführten zweiten Revision des Wirthschaftsbezirkes Brandenberg an Stelle des Kahlschlages der Lichtungshieb gesetzt, welcher gegenwärtig versuchsweise angewendet wird."

Es fällt nun dem Verfasser für seine Person absolut nicht bei, dem Kahlschlagbetriebe dort das Wort zu reden, wo die Verhältnisse derart liegen, daß

Digitized by Google

es gleichgiltig ist, welche Betriebsart mit Erfolg in Anwendung gelangen kann. Andererseits ist es aber speciell unter Rücksichtnahme auf die besonderen Verhältnisse im Hochgebirge auch wieder nicht am Platze, dem Kahlschlagbetriebe jede Existenzberechtigung abzusprechen, insonderheit dann, wenn es sich um Fichtenbestände in windgefährdeten Lagen — leider ein sehr häufig vorkommender Fall — handelt.

Um nach dieser Abschwenkung den Faden des Themas wieder aufzugreifen, obliegt es noch, den Nachsatz „die Tanne suche" zu begründen. Wie ohneweiters einleuchtend ist, kommen bei Mischbeständen von Fichte und Tanne eo ipso schon bessere Standorte in Betracht. Daß aber Femelschlag und vornehmlich Lichtungsbetrieb an den Boden große Anforderungen stellen und daher nur bei Beständen, welche auf kräftigen frischen Böden stocken, in Anwendung gelangen können, glaube ich schon in dem im Januarhefte 1901 des Centralblattes für das gesammte Forstwesen erschienenen Aufsatze „Die modernen waldbaulichen Betriebsarten in ihrer Rückwirkung auf die Bodenkraft" nachgewiesen zu haben und verweise bezüglich des Näheren auf vorgenannte Publication.

Auch bezüglich der natürlichen Verjüngung sind die Grundbedingungen meist als sehr günstige zu bezeichnen. Die Schlagführung gestaltet sich möglichst einfach, da es ja ziemlich gleichgiltig ist, welches Nadelholz — Fichte oder Tanne — hinkünftig vorherrschen soll. Wenn dagegen jemand den geringeren Verkaufswerth der Tanne ins Treffen führen wollte, so kann ihm füglich entgegnet werden, daß bis zu jenem Zeitpunkte, in welchem die aus den heutigen Verjüngungsschlägen erwachsenen Bestände die finanzielle Haubarkeit erlangt haben werden, sich infolge stetig steigernder Holzconsumtion die geringe Preisdifferenz zwischen Fichte und Tanne, wie sie derzeit localiter zum Ausdrucke gelangt, längst ausgeglichen haben dürfte. Im Uebrigen wird das beinahe stets sichere Gelingen einer natürlichen Wiederverjüngung der Tanne durch die Ersparung von Culturkosten diese allfällige Preisdifferenz wettmachen.[1]

Was endlich die Windwurfsgefahr betrifft, so wird eine solche oft schon wegen der geschützten Lage der meisten dergestaltigen Bestände nicht vorhanden sein. Im Gegenfalle bietet jedoch die Tanne erfolgreich Widerstand ohne, wie die Buche, hierdurch das angestrebte Verhältniß der Holzarten im künftigen Bestande in einer für den Besitzer und Wirthschafter unvortheilhaften Weise in Frage zu stellen.

Man kann also im Allgemeinen die Richtigkeit der Regel „meide die Buche, die Tanne suche" als erwiesen betrachten, wohlverstanden: „im Allgemeinen", denn Fälle, welche das Gegentheil beweisen, wird und muß es geben, dieselben werden aber im Großen und Ganzen nur die Ausnahmen von der Regel bilden.

Es erübrigt jetzt noch die Besprechung der reinen Fichtenbestände. In diesen Fällen ist ceteris paribus für die Wahl der Betriebsart in erster Linie die Gefährdung durch Stürme ausschlaggebend. Schwappach schreibt in dem schon an früherer Stelle citirten Werke in dem Capitel „Unterlagen der Ertragstafeln" unter anderem: „die Fichte leidet mehr als irgend ein anderer unserer Waldbäume durch Sturmbeschädigungen." Dieser für die Allgemeinheit giltige Satz erlangt für die Gebirgsforste potenzirte Bedeutung. Elementarer Sturmgewalt trotzen allerdings die nach menschlichem Ermessen windsichersten Bestände nicht. Da jedoch derartige Stürme glücklicherweise zu den Seltenheiten gehören, können dieselben auch nicht den Gegenstand der weiteren Betrachtungen bilden. Eine andere Art von Stürmen ist aber immer und

[1] Siehe hierzu: Preßler, „Zum Zuwachsbohrer" (§ 8 Schlußwort an Deutschlands Waldbesitzer und Staatsforstdirectionen in Sachen Forsttantième).

Digitized by Google

immer zu fürchten, weil dieselben naturgemäß alljährlich wiederkehren und dies sind die Aequinoctialstürme. Dieselben treten bekanntermaßen im Frühjahre und im Herbst auf und gefährden insbesonders soeben oder erst seit Kurzem gelichtete Bestände, während sie geschlossenen Beständen so gut wie nichts anhaben können. Ich hatte des öfteren Gelegenheit, bei meinen dienstlichen und auch außerdienstlichen Excursionen die Beobachtung zu machen, daß unberührte Bestände von diesen normalen Winden gar nicht, ältere Femelschläge nicht allzu stark, Lichthiebe jüngeren Datums jedoch sehr stark zu leiden hatten. Bei reinen Fichtenbeständen und in sehr licht gehaltenen Femel- und Lichtungshieben spotten die Verheerungen in exponirten Lagen fast ausnahmslos jeder Beschreibung. Es möge nur angeführt werden, daß von einem ausgedehnten, prachtvollen Bestande nach erst jüngst erfolgter Lichtstellung heute nichts mehr übrig ist als ein paar zerschundene und gebrochene Stämme. Der Boden gleicht einem Schlachtfelde: Splitter, nicht verwerthbare Abstandstücke, aufgedrehte Wurzelsysteme, welche, in Reih und Glied geordnet, von Ferne einem Zeltlager ähneln, dazwischen abgesprengte, abgedrehte, geworfene, hängende, lehnende und durch stürzende Genossen theilweise ihrer Rinde beraubte Stämme, zermalmter und in den Boden geschlagener künstlich eingebrachter — es wurde schon seit ein paar Jahren unterpflanzt — sowie auch hie und da natürlich angeflogener Nachwuchs, all dies rechtfertigt den kühnen, traurigen Vergleich.

Daß durch derartige, allerdings über das normale Maß hinausgehende Windschäden die etwa gewonnenen oder angestrebten Vortheile: natürliche Verjüngung und Lichtungszuwachs zu illusorischen werden, ist klar; daß aber auch Windschäden in geringerem Maße die finanziellen und waldbaulichen Vortheile des Femelschlag- und Lichtungsbetriebes zunichte machen können, geht aus Folgendem hervor: Die Art des Windschadens besteht gewöhnlich im „Wurf", seltener im „Bruch" der Stämme. Von 3200 *fm* Windschadenhölzern aus 1- bis 20jährigen Lichthieben, waren beispielsweise 90% durch Wurf und nur 10% durch Bruch einer vorzeitigen Nutzung zugeführt worden. Die Brüche stellen fast ausschließlich secundäre Erscheinungen dar, welche meistens nur bei größeren Nesterwürfen beobachtet werden können. Das Gewöhnliche sind Einzelwürfe oder kleine Nesterwürfe von 2 bis 6 Stämmen nebeneinander. Durch die gewaltsame und nicht unbedeutende Bodenverwundung infolge des Aufdrehens der flach verstreichenden Wurzelsysteme werden bei den mehr oder minder steilen Hängen oft die Anfänge späterer Rutschungen gebildet und wenn schon nicht dieses Extrem statthat, so tritt doch jedenfalls eine nicht unerhebliche, wenigstens zeitweilige Deteriorirung des Standortes ein. Die Beschädigung am Stehenbleibenden und an dem Unterwuchse drückt den finanziellen Effect der geführten Hiebe um ein Bedeutendes, der größte Schaden ist aber natürlicherweise das Windwurfsholz an und für sich: anstatt nämlich durch Zuwachs und Samenproduction die Protegirung gegenüber anderen Bestandesgliedern, die ihrethalben der Axt zum Opfer fielen, zu rechtfertigen, tritt gerade das Gegentheil ein.

Der directe und indirecte Schaden ist mannigfacher Natur. Vor allem wird dem Zeitpunkte der finanziell vortheilhaftesten Nutzung vorgegriffen. Weiters erfährt das Nutzholzprocent eine Depression und die specielle Nutzholzsortimentirung weist ebenfalls eine Minderung in den werthvollsten Bau- und Blochhölzern auf, abgesehen davon, daß ein gewisser Procentsatz der überhaupt anfallenden Masse als Bruchcalo keine Verwerthung zuläßt. Ueberdies werden die erntekostenfreien Preise durch eine vertheuerte Aufarbeitung und Lieferung gedrückt. Die Höhe des Schadens für die Masseneinheit (1 *fm*) kann für jeden Specialfall aus nachstehender allgemeinen Formel ermittelt werden:

$$S = (n' - n)\,0{\cdot}0\,q + (n' - K)\,(0{\cdot}0\,q' - 0{\cdot}0\,q) + K \times 0{\cdot}0z + W \times 0{\cdot}0y.$$

Hierbei bedeutet:

Digitized by Google

n' Werth 1 *fm* qualitätsmäßigen Nutzholzes in normalen Schlägen,
n Werth 1 *fm* Nutzholz aus Windbrüchen,
K Werth 1 *fm* Brennholz,
W die normalen Werbungskosten,
q' das beim intacten Bestande erreichbare Nutzholzprocent,
q das beim Windwurf erreichte Nutzholzprocent,
z das durch Windwurf herbeigeführte Massencalosprocent und
y die Procentzahl, um welche sich naturgemäß die Werbungskosten bei Windbruchhölzern erhöhen.

Ich nahm mir die Mühe, die jährlichen Durchschnittswerthe für q' — q, y und z bei einem circa 6400 *ha* Waldfläche umfassenden Wirthschaftskörper, dessen Bestände größtentheils dem Femelschlag- und Lichtungsbetriebe unterstellt und im Gebiete der nördlichen Kalkalpen situirt sind, zu berechnen und erhielt für q' — q = 6, y = 20 und z = 2. Diese Ziffern werden nur deshalb angeführt, um sich wenigstens ein annäherndes Bild für Specialfälle bilden zu können. Um sich nun andererseits einen Begriff davon machen zu können, welche procentuelle Steigerung die Windwürfe im Verhältnisse zum Jahresetat bei Anwendung von Betriebsarten mit successiver Abtriebsnutzung im Gefolge haben, sei unter Beibehaltung des soeben angeführten Beispieles erwähnt, daß insolange der Kahlschlagbetrieb vorherrschte, und nur vereinzelte Femelschläge in windgeschützten Lagen eingelegt waren, das Verhältniß von planmäßig genutzter Masse zur Windwurfsmasse 87 : 13 betrug; nach versuchsweisem — meiner Meinung nach jedoch viel zu weit gehendem — Uebergange zum Femelschlag- und Lichtungsbetriebe gestaltete sich das Verhältniß derart, daß die Windwürfe 26%, die planmäßig anfallende Masse jedoch nur 74% des Gesammteinschlages ergab.

Diese Zahlen stellen in beiden Fällen das Resultat eines mehrjährigen Durchschnittes dar. Man sieht also, daß sich die zufälligen Ergebnisse (Windwürfe) verdoppelt haben: gewiß kein Vortheil, weder für den Besitzer, noch für den Wirthschafter.

Faßt man nun die Bedingungen zum vollen Gelingen von Femel- und Lichtungshieben kurz zusammen, so eignen sich nur solche Bestände hierzu, welche

1. entsprechend erzogen sind,
2. ein angemessenes Alter aufweisen,
3. auf guten Standorten stocken und
4. in windgeschützten Lagen situirt sind.

Nachdem die erste Bedingung heutzutage in Gebirgsforsten fast noch nirgends vollkommen erfüllt sein dürfte, will damit trotzdem nicht gesagt sein, daß es jetzt nicht auch schon schöne Femelschläge in Gebirgsforsten gäbe. Dies wäre wohl eine ganz irrige Ansicht. Wo es sich nämlich um gute Standorte und windsichere Lagen handelt, und der im Femelschlagbetriebe bewirthschaftete Bestand möglicherweise von Jugend auf in natürlich lichterem Stande erwachsen ist, wo andererseits vielleicht eine waldpflegliche „Säuberung" im günstig erziehenden Sinne gewirkt hat oder wo plenterwaldartige Bestände — beispielsweise entstanden durch Servitutsverhältnisse — in Betracht kommen, da hat der Femelschlagbetrieb heute schon Erfolge gezeitigt, welche zu seiner Weiterverbreitung geradezu drängen. Um sich aber ein weiteres Feld für Femelschlag- und Lichtungsbetrieb zu eröffnen, thut vor allem eines noth: ein regerer Durchforstungsbetrieb. Darauf hat der Hochgebirgsforstwirth heutzutage sein Hauptaugenmerk zu richten. Die immer mehr fortschreitende Ausgestaltung der Wegnetze, welche Durchforstungen auch vom rein finanziellen Standpunkte aus rentabel gestaltet, einerseits, die leichte Absetzbarkeit von Cellulose- und Grubenholz infolge rapid steigender Nachfrage nach diesen Sortimenten andererseits, kommen dieser waldbaulichen Nothwendigkeit auf halbem Wege entgegen und rücken diese früher un-

Digitized by Google

ausführbaren Nutzungen in den Bereich der erreichbaren Möglichkeit und sogar gebotenen Ausführbarkeit.

Bezüglich der Methode der Abtriebsnutzung bleibe man vorläufig mit Ausnahme der ohne Zweifel geeigneten und sehr rigoros ausgewählten Bestände nur beim Althergebrachten in zeitgemäßer Modification, da die heute überall angestrebte oder wenigstens anzustrebende Bestandeswirthschaft mit ihrer Beweglichkeit der Wirthschaft in kleinen Hiebszügen ohnehin eine räumlich zu weit gehende Ausdehnung der Schlagflächen zu vermeiden trachtet. Ein gesunder Conservatismus schadet manchmal nicht, ja er bewahrt vor großen Verlusten; schreibt doch auch M. Lizius im Jahrgang 1885 der „Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines" in dem Aufsatze „Die Aufgabe der Forstwirthschaft" Folgendes: „Die Forstwirthschaft ist nicht so beweglich, daß sie den Launen und Ideen von Einzelnen alle Jahrzehnte sich neuerdings accommodirt. Sie ist hochconservativ und, obwohl dem Fortschritt im wahrhaft Guten nicht verschlossen, betrachtet sie das ehrgeizige Streben der Menschen mit berechtigtem Mißtrauen. Der Forstmann muß den Wald und seine wirklichen Verhältnisse studiren, sich der Oertlichkeit anpassen, und nur wenn ihm das gelingt, werden seine Maßnahmen in ferner Zukunft Erfolge aufweisen können. Uneigennützig und oft mit Verzichtleistung auf seine eigenen, vielleicht recht wohl gemeinten Ideen, muß der Pfleger des Waldes diesen selbst befragen und seiner Stimme gehorchen."

Das conservative Element im Walde und in der ihm zuträglichen Wirthschaft ist im vorliegenden Falle jedoch nur derart aufzufassen, daß die bereits hiebsreifen Bestände in dem Sinne genutzt werden sollen, welcher ihrer Begründung und Erziehung entspricht. Der haubare Wald ist eben im Allgemeinen Neuerungen ebenso unzugänglich wie der Mensch im Alter.

Anders verhält es sich mit dem Nachwuchse. Da wird es sich vor allem empfehlen, auf einen vom Anfang an räumdigeren Stand hinzuarbeiten, um von vornherein das Gleichgewicht zwischen ober- und unterirdischem Theil der Pflanze nicht zum Nachtheile des letzteren zu stören. Daher soll man schon bei der Begründung der Bestände sich dieses Ziel stets vor Augen halten. In weiterer Folge wird aber folgender Vorgang einzuhalten sein: In der Jugend, wenn möglich, schwache Durchreiserungen; hierbei soll aber vom finanziellen Standpunkte aus nicht gefordert werden, daß die anfallende Masse an und für sich die Kosten decken müsse, sondern vielmehr genügen, wenn der waldbauliche Erfolg in der Zukunft diese Hiebe rechtfertigt. Im Stangenholzalter sind die Durchforstungen anfangs mäßig, später jedoch kräftiger zu halten und haben eventuell langsam zu den Lichthieben überzugehen. Dadurch gewöhnt sich der Bestand gradatim an einen lichteren Stand und wird, so weit dies möglich ist, auf künstlichem Wege windfester gemacht. Selbstverständlich entscheiden bezüglich des Beginnes und der Wiederholung von Erziehungshieben die speciellen Standorts- und Wachsthumsverhältnisse, doch läßt sich mit Bestimmheit behaupten, daß mit zunehmender Seehöhe der Beginn der Durchforstungen hinausgeschoben und ihre Wiederholungen verringert werden. Im Uebrigen wird es gut sein, die der herrschenden Windrichtung zugekehrten Bestandesränder schwächer zu durchforsten und eventuell bei Begründung der Bestände schon dafür zu sorgen, daß an diesen Stellen windfeste Holzarten beigemischt werden.

Immerhin wird man aber auch in Hinkunft aus all diesen erzogenen Beständen nur jene für den Femelschlag- und Lichtungsbetrieb in Aussicht nehmen können, welche den schon angegebenen Bedingungen in Bezug auf Standort und Exposition vollauf gerecht werden, denn nur dann werden diese Betriebsarten durch den Erfolg den sicheren Beweis dafür erbringen, daß ihre Anwendung gerechtfertigt ist und so wird auch Wald wie Wirthschaft vor Schaden und Enttäuschung bewahrt bleiben. Dipl. for. Josef Dimitz, k. k. Forstassistent.

Digitized by Google

Literarische Berichte.

Jahrbuch der Staats- und Fondsgüter-Verwaltung. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium. Redigirt von Ludwig Dimitz, k. k. Ministerialrath und Vorstand des technischen Departements für die Verwaltung der Staats- und Fondsforste. Vierter Band Wien. 1900. In Commission bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis *K* 6.—.

Der vorliegende Band bringt die Fortsetzung und den Schluß der im dritten Bande[1] begonnenen Darstellungen aus der Verwaltung und Wirthschaft in den Staats- und Fondsforsten Oesterreichs in der Periode 1848 bis 1898 und erstreckt sich auf den Dienstbereich der Forst- und Domänendirectionen Wien, Görz, Lemberg (Abtheilungen I und II), sowie auf die Direction der Güter des griechisch-orientalischen Religionsfonds in Czernowitz. Es sollen im Nachfolgenden einzelne Daten, welche allgemeines Interesse erwecken oder zur Kenntniß der Wirthschaftsgrundlagen von Belang sind, herausgehoben werden. Der derzeitige Besitzstand des Wiener Directionsbereiches erstreckt sich auf 135.451 *ha*, wovon 80.613 *ha* auf Staatsbesitz, 52.047 *ha* auf den Religionsfondsbesitz und 2791 *ha* auf Stiftungsfondsbesitz entfallen. Mit Ausnahme des lastenfreien Wienerwaldes sind von den übrigen Besitzgruppen manche nicht unbedeutend mit Servituten behaftet. So sind die Staatsforste von Neuberg und Mariazell mit namhaften Weideservituten, die Weyerer Fondsforste überdies auch mit Holz- und Streubezugsrechten, deren allmälige Ablösung nach Thunlichkeit theils durch Ankauf der herrschenden Güter, theils im Wege der Ablösung mit Grund und Boden oder durch Barentgelt erstrebt wird, belastet. Die Verfolgung der historischen Entwickelung der Verwaltungsorganisation bietet manches Interessante, insofern sich auch hier die schrittweise Loslösung der Forstwirthschaft vom Berg-, Hütten- und Finanzwesen verfolgen und das Bestreben, die zersplitterten Verwaltungseinheiten zu vereinigen und schließlich einen einheitlichen centralistischen Organismus zu schaffen, erkennen läßt.

Die nachweisbar ersten Einrichtungswerke fallen in die Zeit von 1846 bis 1862. Derzeit ist eine Waldfläche von 117.051 *ha* definitiv eingerichtet, so daß nur ein außer Betrieb gesetzter Theil eines Gebirgsbezirkes im Ausmaße von 1088 *ha* uneingerichtet verbleibt. Von den Forsten des Wiener Directionsbereiches steht die Gruppe Wienerwald hauptsächlich noch im Femelschlagbetriebe, während die Hochgebirgsforste von Steiermark und Oberösterreich theils im Kahlschlag- und Plenterbetriebe bewirthschaftet und die Nadelholzforste in Böhmen und Niederösterreich mittelst Kahlschlägen genutzt werden. Durchgreifende Veränderungen in der Wirthschaft haben die Hochgebirgsforste erfahren. Diese waren durch die Loslösung vom Berg- und Hüttenbetriebe bedingt und beziehen sich sowohl auf Ort und Art der Hiebsführung als auch auf die Materialsortirung und Verwerthung. Im Wienerwalde wird neuerer Zeit im wohlverstandenen Interesse von der reinen Buchenverjüngung Umgang genommen und Werth auf die Erziehung gemischter Bestände gelegt. Hierdurch ist auch eine wesentliche Modification des in Uebung gestandenen Femelschlagbetriebes nach Zahl und Intervall in den Verjüngungsschlägen und in der Verjüngsdauer eingetreten. Selbstredend war auch die Entwickelung des Eisenbahnnetzes von einschneidender Wirkung auf die Wirthschaft insbesondere in Bezug auf die Nutzholzverwerthung und Ausbeute. Vielfach konnte die Ausgestaltung des Netzes der Transportanstalten im Forstinneren der raschen Entwickelung des Holzhandels nicht folgen, doch ist auch in dieser Rich-

[1] Siehe „Centralbl. f. d. ges. Forstwesen", Jahrgang 1900, S. 257.

Digitized by Google

tung, namentlich durch den Bau von Waldwegen im Wienerwalde Bedeutendes geleistet worden. Dem theilweisen Mangel an secundären Bahnen und Waldstraßen ist es zuzuschreiben, daß auch heute noch im südlichen Wienerwalde und in den steirischen Forsten der Wassertransport auf kurze und längere Strecken in Uebung ist. Auch im Forstculturwesen haben sich, entsprechend der Entwickelung der Holzverwerthung, namhafte Verbesserungen in der Richtung ergeben, daß nunmehr im Kahlschlagbetriebe ausschließlich die Pflanzung angewendet und das erforderliche Material in eigenen Pflanzgärten erzogen wird. Aus dem Abschnitte über die Holzpreise ist zu entnehmen, daß diese im Wienerwalde seit 50 Jahren nahezu stationär geblieben sind. Die Ursachen sind — mit Rücksicht auf den Umstand, daß 85% des Einschlages auf Brennholz entfallen — leicht zu finden. Auch in den steirischen Forsten ist eine namhafte Preiserhöhung nur in jenen Gebietstheilen zu verzeichnen, in welchen nach der Verminderung oder gänzlichen Auflassung der Kohlenlieferungen für die Eisenwerke, der Einschlag an die Bahn geliefert werden konnte; dagegen weisen alle anderen Gebiete der allgemeinen Entwickelung der Holzpreise entsprechende Steigerungen auf, welche in den Joachimsthaler Forsten ihren Culminationspunkt erreichen. Diesem Staatsbesitze ist ein eigenes Capitel gewidmet, welches die Entwickelung der Wirthschaft in der Berichtsperiode darstellt und wohl auch deshalb ein eigenartiges Interesse beansprucht, weil es den enormen Aufschwung der Forstwirthschaft nicht allein dieses Bezirkes kennzeichnet, sondern mit Rücksicht auf die günstigen Absatzverhältnisse in Böhmen überhaupt, auch auf ähnliche Wirthschaftserfolge für alle böhmischen Forste schließen läßt.

Besondere, durch die Verschiedenheit der Waldformen, der Bringungs- und Absatzverhältnisse bedingte voneinander abweichende Wirthschaftsgrundlagen weisen die dem Bereiche der Forst- und Domänendirection in Görz zugewiesenen Staats- und Fondsforste mit 108.232 *ha* Fläche auf. Das Hochgebirge ist durch Staats- und Fondsforste in Krain, der Karst durch den Ternovaner Wald, das Küstengebiet durch verschiedene in Istrien, Dalmatien und auf Inseln situirte Forste vertreten. Der dieser Ankündigung zugewiesene Raum gestattet es nicht, der Entwickelung der Wirthschaft jedes einzelnen Theiles zu folgen. Wir wollen uns darauf beschränken zu bemerken, daß namhafte Servituten die freie Wirthschaft der Hochgebirgsforste in Kärnten und Krain beschränken und daß dort, wo dieses Hemmniß nicht besteht, wie z. B. in den Ternovaner und Idrianer Staatsforsten, die Verwaltung alle Ursache hat, sich von ihren Erfolgen befriedigt zu fühlen.

Der Dienstbereich der beiden Abtheilungen der Forst- und Domänendirection in Lemberg erstreckt sich auf 303.617 *ha*, wovon 286.459 *ha* auf Waldland entfallen. Hier sind nach der patentmäßigen Ablösung der bestandenen Servituten, welche der Hauptsache nach mit der Abtretung von Grund und Boden erfolgte, verhältnißmäßig sehr geringe regulirte Servituten verblieben. In den Staatsforsten Galiziens lassen sich zwei nach den technischen Grundlagen des Betriebes verschiedene Gruppen, nämlich die Forste des Flachlandes und der Vorberge und als zweite Gruppe die Karpatenforste unterscheiden. Während erstere schon seit dem Jahre 1782 einer Betriebsregelung unterzogen und seit einem Jahrhundert in zum Theile geregeltem Betriebe standen, datirt der Beginn geregelter Nutzungen in den Karpatenforsten bloß einige Decennien zurück. Während die Landforste bereits alle mit definitiven nach der allgemeinen Instruction ausgeführten Einrichtungswerken versehen sind, muß sich ein Theil der Karpatenforste noch mit einfachen Provisorien begnügen. Auch hier hat erst die Neu- und Ausgestaltung der Hauptcommunicationen die Bedingungen zum Beginne einer forstwirthschaftlichen Ausnützung der Karpatenforste, welche der Hauptsache nach im Wege des Abschlusses mehrjähriger Holzabstockungsverträge

Digitized by Google

erfolgt, geschaffen. Mit diesen Verträgen, welche den Käufer zu mancherlei Investitionen verpflichteten, mußte eine Anzahl schwerwiegender Nachtheile in den Kauf genommen werden, unter welchen namentlich der Abtrieb großer zusammenhängender Flächen in verhältnißmäßig kurzer Zeit, der geringe Umfang der Rechte der Verwaltung, entsprechenden Einfluß auf die Schlagausführung, Ausnützung und Ausformung, auf Zeit und Art des Holztransportes aus den Schlägen und auf die Dauer der Manipulationen in denselben auszuüben und alle daraus für die Verjüngung entstehenden Nachtheile, von Bedeutung sind. Erst nach dem Ablaufe der ersten Verträge, mit der steigenden Handelsconjunctur für Fichten- und Tannensägewaaren und mit der Uebernahme der ersten Sägewerke ins Eigenthum der Verwaltung war man im Stande, die nothwendigsten Investitionen an Transportanstalten aus Eigenem zu bestreiten und die Bedingungen der neuen Verträge weniger nachtheilig für die Wiederverjüngung zu gestalten, sowie auf eine die Hiebsfolge beachtende Vertheilung der Schläge zu sehen. Der Uebergang in ein, rationellen Grundsätzen der Wirthschaft entsprechendes System wird aber erst dann vollzogen sein, wenn es möglich sein wird, nicht nur den Fällungs- und Ablieferungsbetrieb gänzlich in eigene Regie zu übernehmen, sondern auch die Auswahl der Hiebsflächen lediglich vom Standpunkte der Forstwirthschaft nach Beschaffenheit, Ort und Ausmaß zu treffen. Diese Möglichkeit hängt lediglich von der Einrichtung permanenter Communicationen und Betriebsbauten im Forstinneren ab. Mit welchen Mitteln dahin gestrebt wird, dieses Ziel zu erreichen, möge dadurch beleuchtet werden, daß aus der Investitionsanleihe ein Betrag von 2,282.500 fl. für Bauten in den Staatsforsten Galiziens bestimmt sind.

Die eine Fläche von 270.890 *ha* umfassenden griechisch-orientalischen Religionsfondsforste und Domänen in der Bukowina weisen ganz ähnliche Verhältnisse auf, wie sie in den galizischen Staatsforsten vorkommen; nur ist in jenen der Beginn der Ausnutzung der Karpatenforste im Großen um ein Jahrzehnt später zu verzeichnen. Es scheint jedoch, daß dieser verspätete Beginn nicht auch ein Zurückbleiben gegenüber der Ausnutzung in den Forsten Galiziens zu bedeuten hat; die gewaltigen Ziffern der Erträge der Schlag- und Culturflächen und nicht zuletzt auch der Aufwand für forstliche Hoch- und Bringungsbauten lassen auf eine höchst rege Berufsthätigkeit schließen.

Kein europäischer Staat — Rußland vielleicht ausgenommen — hat derartige Verschiedenheiten in den forstlichen Productions-, Bringungs- und Verwerthungsverhältnissen aufzuweisen wie Oesterreich. Die Hochgebirgsforste, Karpaten-, Berg- und Flachlandsforste, der Karst und das Küstengebiet bringen ebensoviele grundverschiedene Waldformen hervor. Alle diese Formen sind in den der Verwaltung des Ackerbauministeriums unterstehenden Staats- und Fondsforsten vertreten, in denen die stark belasteten Hochgebirgsforste noch eine eigene, keineswegs leicht zu behandelnde Gruppe bilden. Berücksichtigt man die verhältnißmäßig kurze Zeit, seit welcher die Staatsforstverwaltung auf eigenen Füßen steht, so wird man nicht umhin können, anzuerkennen, daß sie auch unter den berührten schwierigen Umständen ihre Aufgaben voll und richtig erfaßt hat. Die in dem 3. und 4. Bande des Jahrbuches niedergelegte Entwickelungsdarstellung kann frei von jeder Ueberhebung nicht nur den seit 1873 begangenen beschwerlichen Weg würdigen, sondern auch mit Zuversicht auf die noch übrigbleibende Strecke hinweisen, nach deren Bewältigung die Staats- und Fondsforste insgesammt jeder Kritik werden standhalten können. Dieses Jahrbuch wird daher nicht allein eine Quelle für alle künftigen historischen Darstellungen des österreichischen Staatsforstwesens bilden, sondern auch in den Rathschlägen, welche in den mit gereiftem weitsichtigen Urtheile geschriebenen Rückblicken enthalten sind, einen Wegweiser für die Zukunft aufstellen, und mit der Darstellung der seit dem Jahre 1873 vollführten Leistungen ein Zeugniß für die unter oft schwierigen Verhältnissen bewährte Tüchtigkeit des österreichischen Staats- und

Digitized by Google

Fondsforstpersonales — worunter nicht nur die Wirthschafter selbst, sondern auch das Betriebseinrichtungs- und Baupersonale zu verstehen sind — abgeben.

Das Frett. Wegweiser für Frettchenbesitzer, -Züchter und Frettierer von Friedrich Gehre. Mit Illustrationen von Jagdmaler Fritz Waibel. Verlag Paul Schettler's Erben, Cöthen 1901. (Zu beziehen durch die k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Wien, I. Graben 27.) Geheftet *K* 3.—, gebunden *K* 4.20.

Der Mangel einer für den praktischen Jäger brauchbaren Schrift über die Jagd mit dem Frettchen, sowie dessen Haltung, Pflege und Zucht veranlaßte den Verfasser zur Herausgabe dieses Buches, das eine Zusammenstellung seiner reichen Erfahrungen über Frettchen und Frettchenjagd in schlichten Worten darbietet. In der That, wer es weiß, in wie naturwidriger Weise das Frettchen oft genug gehalten und behandelt, in wie ungeschickter Weise die Jagd mit ihm ausgeübt wird, der wird dieses gute Buch auf das freundlichste begrüßen und dem Verfasser dafür Dank wissen. Wie unvernünftig werden die Frettchen meistens gehalten! In einer räumlich unzureichenden Kiste untergebracht, bald dem hellen Tageslichte, bald der absoluten Finsterniß preisgegeben, fristen die Thiere in Schmutz und Stank ein jämmerliches Dasein. Man kümmert sich um sie ganz in der Regel nur während der Frettiermonate, und die Nahrung wird ihnen entweder in ungenügendem Maße oder in solcher Fülle gereicht, daß sie, verfaulend, den Käfig verpestet. Das ganze Jahr über nimmt man die Thiere gar nicht in die Hand und wundert sich dann darüber, wenn sie sich bei der Jagd, plötzlich ins Freie gebracht, störrisch, handscheu und bissig zeigen. Dies alles ist, wo man nicht das Verständniß für den rothäugigen Jagdgehilfen besitzt, völlig normal, und so mancher Herrnjäger hat die Kaninchenjagd nur der Launen der Frettchen wegen satt bekommen. Wer die Rathschläge des vorliegenden Buches befolgt, wird über unbrauchbare Thiere nicht zu klagen haben. Es bietet nicht nur eine ganz ausreichende Monographie des schon zu Plinius' Zeiten unter dem Namen „Viverra" zur Kaninchenjagd verwendeten Marders, sondern es wird darin auch dessen Pflege, Abrichtung und Benützung zur Jagd in klarer und behaglicher Breite geschildert. Die einzelnen Capitel behandeln die Geschichte des Frettchens, seine Eigenthümlichkeiten, seine Pflege, Fütterung, Zucht und Krankheiten. Andere Abschnitte sind der Abrichtung des Frettchens und der Jagd mit demselben gewidmet. Eine lebhaft und anziehend geschilderte Beschreibung eines Frettiertages schließt das Buch.

Erwähnt sei, daß sich Gehre als Gegner jeder Fleischfütterung erklärt. Die Hauptnahrung des Frettchens sei Milch mit Semmel, welcher aber Gehre eine tägliche Beigabe des Gehirnes von Vögeln oder Säugethieren folgen läßt. Nur in der Ranzzeit, wo die Thiere oft bedenklich abmagern, ist eine Fütterung mit frischer Rindsleber statthaft. Für junge und kranke Frettchen kennt der Verfasser noch eine Reihe anderer Leckerbissen. Gehre behauptet, daß diese seine Fütterungsmethode die beste Gewähr gegen das die Jagd so störende Würgen und Anschneiden der Kaninchen bilde, und ist, nebenbei gesagt, ein Anhänger des Schellenbandes und Gegner des Maulkorbes. Ganz vorzüglich ausgetüftelt ist seine Abrichtungsmethode des Frettchens im Kunstbaue, durch welche man Thiere sinngemäß trainiren und gute Kriecher heranziehen kann.

Bei einer Neuauflage des Buches, das allen Frettchenbesitzern und Frettierern wärmstens empfohlen sei, können einige mißlungene Illustrationen, insbesondere die Caricaturen auf Seite 64, 71 und 82, ohne Schaden wegbleiben.

Rgl.

Wilde und halbwilde Fasanerie, deren Anlage und Betrieb. Von A. B. Reith. Wien 1901, Selbstverlag des Verfassers. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien, Graben 27. Preis *K* —.80.

Digitized by Google

Der Titel dieses Büchleins verspricht etwas zu viel! Die Hege des Fasans auf einem Raum von 23 Octavseiten abzuhandeln, ist ein Ding der Unmöglichkeit. Der Verfasser thut beispielsweise die Gefährdung des Fasanenstandes durch Raubzeug und den Menschen mit je 19 Zeilen ab. Es sind dies aber zwei der wichtigsten Capitel der Fasanhege, ohne deren praktische Handhabung die Gründung und das Erhalten eines Fasanenstandes unmöglich werden. Nicht minder flüchtig sind das Aussetzen der Vögel, Schüttung, Einkammerung, Fütterung u. s. w. behandelt und wird eine Fangmethode nicht einmal erwähnt. Ein wenig gründlicher ist nur die Herstellung von Deckungen besprochen. Dabei ist es auffällig, daß sich der Verfasser als Gegner der Topinambur-Remisen erklärt, obschon diese, wenn auch keine Brüte-, eine ausgezeichnete Schutz- und Jagddeckung abgeben. Die mehrmals angewandten Ausdrücke „ständige Deckung" und „umständige Deckung" verdienen als schlechtgeprägte Worte gewiß keine Nachahmung. Der Gesammtinhalt des Büchleins umfaßt, da es von Jagdzoologie gänzlich frei ist, nur einen Theil des Wissens, das man von einem Candidaten bei der Jagdprüfung verlangen würde. In der Hand eines Jägers, der nur so nebenbei einen kleinen Fasanenstand zu begründen oder zu betreuen hat, mag es als ein bescheidener Katechismus der Fasanenhege seine Existenzberechtigung haben. Es kostet ja nur 80 Heller und enthält die Adressen einer — Fasanenbezugsfirma und Thierfutterfabrik. Vielleicht ist es nur darum geschrieben worden! Rgl.

Förster-Kalender für das Gemeinjahr 1902. XII. Jahrgang. Herausgegeben von August Leuthner, k. k. Forstmeister. Klagenfurt, J. Leon sen. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 2.20.

Der neue Jahrgang dieses Kalenders präsentirt sich seiner äußeren Form nach in dem altbekannten Gewande. Auch der Inhalt, welcher in der Auswahl der Materie und bezüglich der Tiefe der Behandlung dem Bedürfnisse des Försters so ziemlich in allen Punkten entsprechend behandelt erscheint, ist vollends gleich disponirt wie in den bisher erschienenen Jahrgängen. Empfehlen würde es sich, wenn der Herausgeber das Brechen der Fichtenzapfen in den November und December verlegen würde; im Januar und besonders im Monate Februar ist bereits ein großer Theil, und zwar gerade der besten Samenkörner aus den an schönen Wintertagen sich öffnenden Zapfen entflogen. In den Abschnitt über die forstlichen Lehranstalten in Ungarn hat sich insoferne ein Irrthum eingeschlichen, als die nun nicht mehr bestehende forstliche Lehranstalt in Kreutz immer noch aufscheint, während die königlich croatische Forstakademie zu Agram, welche an Stelle der ersteren getreten, unter den im Förster-Kalender pro 1902 aufgezählten Anstalten nicht erwähnt ist. — Zu bemerken wäre noch, daß die königlich ungarische Forstakademie in Schemnitz, nicht aber in Chemnitz dislocirt ist.

Versammlungen und Ausstellungen.

Land- und forstwirthschaftliche Ausstellung für das Viertel unter dem Wienerwalde in Wiener-Neustadt 1901. In der Zeit vom 25. bis 29. September l. J. fand in Wiener-Neustadt die zweite der sogenannten Viertelsausstellungen, d. i. die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung für das Viertel unter dem Wienerwalde statt.

Wenngleich die Forstwirthschaft nur einen kleinen Bruchtheil der Gesammtausstellung bildete, so war dieselbe doch in jeder Beziehung würdig vertreten und konnte, was fachlichen Werth, geschmackvolles Arrangement und Anziehungs-

Digitized by Google

kraft auf die Besucher anbelangt, zweifellos mit den Ausstellungen der Landwirthschaft wetteifern, was bei der gering bemessenen Dauer der ganzen Ausstellung von nur fünf Tagen um so höher zu veranschlagen ist.

Die Unterbringung der Ausstellung war eine sehr geeignete; die gedeckte Winterreitschule auf dem Steinfelde bei Wiener-Neustadt, die für diesen Zweck adaptirt worden war, war hiefür wie geschaffen, und so ließ daher auch bei dem herrschenden schönen Herbstwetter der Besuch nichts zu wünschen übrig.

Die Ausstellung, mit welcher gleichzeitig die Jubelfeier anläßlich des 50jährigen Bestandes des landwirthschaftlichen Bezirksvereines Wiener-Neustadt verbunden war, wurde am 25. September durch den Statthalter von Niederösterreich Grafen Kielmannsegg eröffnet und erfreute sich am nächsten Tage des Besuches ihres Protectors, Sr. k. u. k. Hoheit des Erzherzogs Rainer, der sich in sehr anerkennender Weise über das Gesammtarrangement äußerte.

Naturgemäß bildete die Schwarzföhre, die für das Viertel unter dem Wienerwalde Niederösterreichs so charakteristische Holzart, mit ihrer Cultur, Pflege und Nutzung den Kernpunkt des forstlichen Theiles dieser Ausstellung; wir begegneten daher auch auf Schritt und Tritt den diesbezüglichen interessanten und lehrreichen Objecten.

Wenn wir im Folgenden die Ausstellung vom forstlichen Standpunkte aus besprechen, so soll damit lediglich eine kurze Uebersicht über die für unser Fach bemerkenswerthen Gegenstände geboten werden.

Wir beginnen mit der Ausstellung des erzherzoglich Rainer'schen Forstamtes Hernstein, welches in sehr geschmackvoller Anordnung eine Fülle schöner und forstlich werthvoller Objecte zur Anschauung brachte. Die Wände waren geziert mit prächtigen Hirsch- und besonders starken Rehgeweihen, dann mit Gehörnen des Moufflons und einer vom jagdlichen Standpunkte besonders interessanten Kreuzung des Steinwildes mit der Bezoarziege aus dem leider aufgelassenen Thiergarten an der „hohen Wand". Alte und moderne Jagdwaffen von der Armbrust und dem Feuersteinschloßgewehr bis zum Drilling, sowie lebensvolle Momentphotographien von Moufflons und allerlei Jagdtrophäen, darunter ein im Jahre 1866 erlegter starker Wolf, vervollständigten das schöne Bild.

Forstliches Interesse beanspruchte der Plan einer in Eigenregie betriebenen Samenklenganstalt mit Samenproben selbstgewonnener Waldsämereien. Weiter sahen wir Proben der in den erzherzoglichen Forstgärten erzogenen Pflanzen in natura vom Sämling bis zur 4jährig verschulten Pflanze von Schwarzföhre, Weißföhre, Fichte und Lärche. Einige Stammanalysen der Schwarzföhre, dargestellt durch Stammscheiben, zeigten den Zuwachsgang, während ganze Stammabschnitte derselben Holzart die ortsübliche Methode der Harzgewinnung in Hernstein in verschiedenen Stadien (und zwar im 1., 5. und 12. Jahre der Nutzung) demonstrirten; auch die zur Harzgewinnung dienenden Pecherwerkzeuge waren zu sehen. Die diversen Producte der Harzgewinnung und -Raffinerie, als: Rohharz, Rinn- und Scharrpech, Terpentin, Terpentinöl und Terpentingeist, Colophonium, Weißpech 2c., hatte das Etablissement Schramböck in Hernstein zur Verfügung gestellt.

Die Betriebseinrichtung dieses Gutscomplexes legte die Aufnahms-, Wirthschafts- und Bestandeskarten, Grundlagenprotokoll und Wirthschaftsbuch, Grenzkarten und Begrenzungstabellen des Revieres Starhemberg auf; auch die in Verwendung stehenden geodätischen Instrumente fehlten nicht. Eine geradezu ideale Forstbeschreibung bildet das der erzherzoglichen Bibliothek in Hernstein entnommene, fünf Bände umfassende Werk der Beschreibung des Gutes Hernstein von Becker, welches neben dem localen auch einen eminent wissenschaftlichen Werth besitzt; die einzelnen Bände behandeln: die geologischen Verhältnisse von Hernstein (von Dr. A. Bittner), die Flora (von Dr. G. Beck v. Manna-

Digitized by Google

getta), die Fauna, Industrie, Topographie und Geschichte von Hernstein und Emmerberg (von Forstmeister Stöger und Anderen).

Die ortsübliche Art der Holzverkohlung in liegenden Meilern wurde durch ein instructives Modell eines solchen Meilers mit Darstellung der Eingrasung und Deckung vorgeführt.

An die Ausstellung der Gutsverwaltung Hernstein schloß sich räumlich diejenige der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn an, die ja nach der Lage ihres Anstaltsgebäudes und ihrer botanischen Gärten zum Viertel unter dem Wienerwalde gehört und in diesem Theile Niederösterreichs auch eine größere Zahl von Versuchsflächen besitzt; doch beschränkte sich ihre Ausstellung hauptsächlich auf Objecte, welche sich auf die Schwarzföhre beziehen.

Von den ausgestellten Gegenständen wären zu erwähnen: Die auf die Cultur, Pflege, Taxation und Nutzung der Schwarzföhre Bezug habenden Publicationen der Anstalt, dann Lagerbücher über Cultur-, Durchforstungs-, Lichtungs- und Streuversuchsflächen, welche im Viertel unter dem Wienerwalde gelegen sind. Ein sehenswerthes Object bildeten die in einem Glaskasten untergebrachten Tafeln mit Stammquerschnitten über den Zuwachsgang geharzter Schwarzföhren aus Stixenstein und aus dem „Großen Föhrenwalde" bei Wiener-Neustadt von Ingenieur K. Böhmerle, sowie ein Tableau über den Einfluß der Streunutzung auf die Humusbildung im Schwarzföhrenwalde, dargestellt durch Streuproben in natura und veraschten Humus in Gläsern und Phiolen (von Dr. Cieslar). Eine Wandkarte brachte die Verbreitung der Schwarzföhre in Niederösterreich nach Mischung, Wuchsgebieten und Bodenarten zur Darstellung, während zahlreiche Lichtbilder die verschiedenen Baum- und Bestandesformen dieser Holzart veranschaulichten.

Den Einfluß der Durchforstung auf den Zuwachsgang der Schwarzföhre zeigte ein Tableau mit vier Stammscheiben aus verschieden stark durchforsteten Versuchsflächen des Großen Föhrenwaldes.

Ein neuartiger, von der Versuchsanstalt erst in diesem Jahre eingelegter Versuch ist jener über künstliche Bewässerung einer Culturfläche und eines 56jährigen Schwarzföhrenbestandes im Großen Föhrenwalde. Zweck dieses Versuches ist die Verbesserung der Zuwachsverhältnisse trockener, armer Böden, wie sie der Große Föhrenwald aufweist, durch künstlich eingeleitete Berieselung. Die Culturfläche, welche mit Fichten und Weymouthskiefern bepflanzt ist, wird zur Hälfte in gewissen, von der Witterung abhängigen Zeiträumen während der Vegetationsperiode berieselt, zur Hälfte unberieselt gelassen; analog ist der Versuch auch bei dem Schwarzföhrenbestande eingeleitet. Der ausgestellte Plan zeigte die Situation der beiden Versuchsflächen und die Lage der Stauschleusen und Berieselungsgräben, zwei Photographien gaben überdies ein deutliches Bild der Anlage.

Die Wuchsleistungen der Pinus Banksiana in einer Culturversuchsfläche des Großen Föhrenwaldes führten zwei photographische Bilder deutlich vor Augen und ließen damit die Ueberlegenheit dieser genügsamsten aller Holzarten gegenüber der autochthonen Pinus austriaca erkennen.

Die interessanten Studien Dr. Cieslar's über die Zusammensetzung der Bodenflora in verschieden lichten Beständen (Schwarzföhren- und Buchenversuchsflächen), die bereits von der Pariser Weltausstellung her bekannt sind, waren in einem aufliegenden großen Album niedergelegt; ein anderes Album enthielt die prächtigen Naturselbstdrücke von Stammscheiben, Pflanzen und Blättern, welche nach der Methode Friedrich erzielt werden. Erwähnt seien schließlich noch die ausgestellten, in der forstlichen Welt genugsam bekannten Präcisionsxylometer von Hofrath Friedrich, sowie zwei Modelle Friedrich'scher Waldsamensortirapparate.

Digitized by Google

Recht instructiv und besonders geschmackvoll ausgestellt hatte die herzoglich v. Madrid'sche Forst- und Güterverwaltung Frohsdorf. Eine Holzsammlung von 53 Arten zeigte den Reichthum an Holzgewächsen des dortigen Gutsgebietes; ein nett ausgeführtes Gypsmodell demonstrirte die dortselbst zur Anwendung kommenden Pflanzmethoden, und das Modell eines Holzlagerplatzes die verschiedenen in Frohsdorf zur Ausformung gelangenden Holzsortimente. Auch alle ortsüblichen Holzhauerwerkzeuge sah man in niedlichen Modellen dargestellt. Die Betriebseinrichtung des Forstbezirkes konnte an der Hand des aufliegenden Einrichtungselaborates und der zugehörigen Aufnahms-, Wirthschafts- und Bestandeskarten studirt werden, wobei auch die zur Verwendung kommenden Meßinstrumente und Behelfe zur Kartirung, Flächenberechnung &c. mit ausgestellt waren.

Mit besonderer Vorliebe war in dieser Ausstellung der Jagdbetrieb des Gutes Frohsdorf behandelt; man sah da ein hübsch ausgeführtes Modell einer Forstschutz- und zugleich Jagdhütte, ferner Modelle von festen und transportablen Hochständen, von Futterraufen, Schupfen und Salzlecken. Die verschiedenen Arten der Wildschäden waren durch die betreffenden Objecte in natura, die Winterschälung von Hochwild an Tanne, die Sommerschälung an Fichte, der Wildverbiß an Fichte und Tanne, das Fegen von Hirsch und Rehbock an versetzten Stangen zur Anschauung gebracht; als Erläuterung hierzu diente die vom Forstverwalter Hradezky verfaßte Broschüre „Ueber die Verhütung von Wildschaden im Walde". Den Einfluß der Verfütterung phosphorsauren Kalkes auf die Geweihbildung war an durch 4 Jahre hindurch gesammelten Abwurfstangen eines Damschauflers zu sehen.

Besonders reichen Schmuck an Hirsch- und Rehgeweihen, Jagdtrophäen und zum Theile recht guten Präparaten wies die Wandfläche dieses Compartimentes auf.

Im Freien vor der Ausstellungshalle hatte die Gutsverwaltung Frohsdorf stark entwickeltes Pflanzenmaterial von einheimischen und ausländischen Holzarten, als: Rotheiche, Sumpf- und Scharlacheiche, Balsamtannen, dann Rothbuche, Eberesche, Bergahorn, Esche, Fichte, Lärche und Tanne ausgestellt.

Die gräflich Hoyos-Sprinzenstein'sche Forstverwaltung Gutenstein stellte eine Samensammlung, dann Stammscheiben von starken Dimensionen der verschiedenen im Hochgebirge heimischen Holzarten, die gebräuchlichen Holzhauerwerkzeuge, ferner Wirthschafts- und Bestandeskarten und das Betriebseinrichtungselaborat von Gutenstein aus; das Modell der Jagdschutzhütte am Kuhschneeberge, zahlreiche gute Hirsch- und Rehgeweihe und besonders starke Gemsgehörne aus dem Schneeberg- und Raxgebiete illustrirten den Jagdbetrieb dieses alpinen Forstrevieres.

Sehr reichhaltig und forstlich interessant war auch die Exposition der Hermann Schenker'schen Gutsverwaltung Linsberg-Mariensee. Ein Relief des Forstbesitzes, nach Art der Bestandeskarten colorirt, gab Aufschluß über die Lage, Neigungsverhältnisse und räumliche Eintheilung der Forste, deren Einrichtung überdies durch Wirthschafts- und Bestandeskarten, Wirthschaftspläne &c. dem Beschauer vorgeführt wurde.

Die Zuwachsverhältnisse der Fichte aus verschiedenen Höhenlagen wurden durch Stammscheiben, auf welchen der jeweilige 50. Jahresring scharf markirt war, deutlich vor Augen geführt. Eine Anzahl Stammabschnitte demonstrirte die Ausformung der verschiedenen Holzsortimente aus den Sägeblochen; auch die Köhlerei, die hier betrieben wird, war durch Modelle und Kohlproducte dargestellt.

Im Freien hatte diese Forstverwaltung ebenfalls Proben ihres selbstgezogenen Pflanzenmaterials (darunter Fichte, Zirbe, Lärche, Douglastanne, Schwarzföhre, Pechkiefer, eschenblätteriger Ahorn, Spitzahorn, Mannaesche und

Digitized by Google

gemeine Esche) ausgestellt und Größe, sowie Höhenlage ihrer Pflanzgärten tabellarisch angegeben; danach besitzt dieselbe Pflanzgärten in 800 *m*, 1300 *m*, 1400 *m* und 1600 *m* Meereshöhe von zusammen 3600 m^2 Fläche.

Die Graf Pergen'sche Forstverwaltung Aspang stellte eine Bestandeskarte des Gutes Aspang, dann Schnittproben einer Bandsäge, Holzwollproben und eine große Zahl von Rehgeweihen aus.

Elegant geordnet und sehr instructiv waren die Sammlungen forstschädlicher Insekten des Administrationssecretärs a. D. A. Günther; diese Sammlung weist insoferne eine praktische Neuerung auf, als jedem einzelnen Insekte und dessen Fraßstück in kurzen Schlagworten die Biologie und Schädigungsweise beigefügt und die Vorbeugungs- und Vertilgungsmaßregeln angegeben erscheinen; in vier weiteren Kästen sind die wichtigsten forstschädlichen Pilze mit ihren an den Waldpflanzen verursachten Schäden zur Anschauung gebracht. Nebenbei hatte Günther noch Zuwachstafeln für die Fichte in Niederösterreich mit Studien über die Zuwachsprocente, ein Wirthschaftsprogramm für Kleinwaldbesitzer u. a. m. ausgestellt.

Die Firma Roessemann & Kühnemann brachte hübsche Modelle der Koppel'schen Waldbahnen, die Firma Kirchner & Comp. ihre Säge- und Hobelmaschinen 2c. zur Ausstellung; ebenso hatten auch die Wiener-Neustädter Samenklenganstalten und Waldsamenhandlungen Jul. Stainer, B. und J. Seckl und A. Grünwald ihre Erzeugnisse an in- und ausländischen Waldsämereien, Keimapparaten u. dgl. dem Publicum vorgeführt.

Zu erwähnen wäre noch eine Collection der von Böhmerle verbesserten Aldenbrück-Friedrich'schen Baummeßkluppe, ausgestellt von Forstrath E. Böhmerle und Hofmechaniker Neuhöfer, sowie die im Freien installierte Ausstellung der Stadtgemeinde Wiener-Neustadt; dieselbe hatte im eigenen Pavillon das Einrichtungselaborat des „Großen Föhrenwaldes" mit Karten und Wirthschaftsbuch aufgelegt und das Modell einer Saat- und Pflanzschule mit Selbstbewässerung, sowie die gebräuchlichen Holzhauerwerkzeuge ausgestellt; ganze aufrechtstehende Schwarzföhrenstämme, sowie liegende Stämme derselben Holzart veranschaulichten sowohl den Zuwachsgang geharzter und nicht geharzter Stämme als auch die Art und Weise der Harzgewinnung im „Großen Föhrenwalde".

Damit schließen wir den Bericht über die land- und forstwirthschaftliche Viertelsausstellung in Wiener-Neustadt und erwähnen nur noch, daß den forstlichen Ausstellern insgesammt 22 Preise (Medaillen und Diplome) verliehen wurden. G. J.

Zoll-Enquête. In der Schlußsitzung der Zoll-Enquête der land- und forstwirthschaftlichen Centralstelle gelangten die Wünsche der österreichischen Forstwirthschaft zur Berathung. An die von den Herren Ritter v. Hohenblum und Hofrath Professor Ritter v. Guttenberg erstatteten Referate knüpfte sich eine umfangreiche Debatte. Die Enquête faßte folgende Beschlüsse:

1. Die von der österreichischen Centralstelle zur Wahrung der land- und forstwirthschaftlichen Interessen beim Abschlusse von Handelsverträgen einberufene Enquête für Forstproducte erklärt, daß die in dem deutschen Zolltarifentwurfe für eine Anzahl von Forstproducten, insbesondere für Sägewaaren, vorgesehenen Tarifsätze viele Zweige unserer Forstproduction auf das empfindlichste schädigen und einen großen Theil unserer Sägeindustrie dem Untergange entgegenführen müßten.

2. Die Enquête ersucht die Regierung dringendst, anläßlich der behufs Abschlusses eines neuen Handelsvertrages bevorstehenden Verhandlungen mit dem Deutschen Reiche mit allen Mitteln, insbesondere durch Erstellung geeigneter Compensationszölle dahin zu wirken, daß die deutschen Zollsätze auf Sägewaaren in einer den ungefährdeten Fortbestand unserer Sägeindustrie verbürgenden

Digitized by Google

Weise herabgesetzt werden und auch die Zollsätze für hartes Rundholz, für bezimmertes Bau- und Werkholz, für Weidenruthen und Reifstäbe die größtmögliche Herabminderung erfahren.

3. Wenn auch die österreichische Forstwirthschaft auf den ungehinderten Export ihrer Erzeugnisse ein bei weitem größeres Gewicht legen muß als auf die Hintanhaltung fremder Concurrenz, so hält es die Enquête doch mit Rücksicht auf die durch die bevorstehende Erbauung von Wasserstraßen und auf die durch den neuen deutschen Zolltarif geänderte Sachlage für nothwendig, einige Abänderungen, beziehungsweise Erhöhungen der von der „Centralstelle" früher beantragten Zollsätze für Forst- und forstindustrielle Producte unter Abänderung des betreffenden Tarifschemas und Umgang nehmend von der Aufstellung von Minimalzollsätzen zu beantragen; doch kann jenen Staaten gegenüber, welche uns im Vertragswege entsprechende Begünstigungen gewähren sollten, in Bezug auf die Zollsätze für Rundholz eine weitergehende Begünstigung eingeräumt werden.

4. Die Enquête legt gegen die von Seite einiger Holzindustriellen angestrebte Einführung eines Ausfuhrzolles auf Rohholz im Interesse unserer heimischen Forstwirthschaft die entschiedenste Verwahrung ein.

5. Ebenso verwahrt sich die Enquête ganz entschieden gegen die vom Staatseisenbahnrathe beantragte Aufhebung der Tarifbegünstigungen beim Exporte von Rundholz.

6. Die Enquête ersucht die Regierung aufs dringendste, dahin zu wirken, daß die Transportsätze für Holz, sei es im verarbeiteten oder im rohen Zustande, insbesondere zu Zwecken des Exportes auf den Eisenbahnen und Wasserstraßen, sowie zur See soweit als möglich herabgesetzt und im österreichisch-ungarischen Verbandverkehr die ungarischen Producte nicht gegenüber den heimischen begünstigt werden, daß ferner Holzkohle nicht wie bisher nur in Säcken, sondern wie in Ungarn auch in losem Zustande zur Verladung gelange und zu deren Beförderung für die Beistellung von Waggons mit größerem Fassungsraume Sorge getragen werde.

7. Die Regierung wird ersucht, den Export von Forstproducten und forstlichen Halbfabricaten nach anderen Ländern als nach Deutschland, namentlich nach den überseeischen Staaten, mit allen Mitteln, insbesondere im Wege der k. und k. Consulate auf das wirksamste zu fördern.

Oesterreichischer Forstcongreß 1901. (Schluß.) Am 27. März, 10 Uhr Vormittags, wurden die Verhandlungen fortgesetzt. Es referirte Forstrath Ludwig Hampel über das vom Oesterreichischen Reichsforstverein aufgestellte Thema: „Ueber die Unfallversicherung der forst- und landwirthschaftlichen Arbeiter" und beantragt nachstehende Resolutionen:

1. Eine Unfallversicherung der forstlichen Arbeiter ist nicht nur nützlich, sondern auch nothwendig.

2. Ein Bedürfniß betreffs Ausdehnung des Unfallversicherungsgesetzes auf die gesammten forst- und landwirthschaftlichen Betriebe ist nicht vorhanden, sondern haben die Forst- und Landwirthe vollen Grund, sich einem dahinzielenden Bestreben gegenüber ablehnend zu verhalten.

3. Die Erfahrungen mit der kostspieligen territorialen gesetzlichen Unfallversicherung sind nicht geeignet, eine Ausdehnung des Gesetzes zu befürworten.

4. Eine vollständige Umwandlung der jetzigen socialpolitischen Gesetzgebung durch die Einführung von Gesetzen, die eine allgemeine Fürsorge für Krankheit, Unfall, Invalidität und das Alter bezwecken, wird als sehr wünschenswerth erachtet.

5. Insolange der Staat in dieser Weise nicht Vorsorge treffen kann, erscheint die Selbsthilfe als ein Gebot der Nothwendigkeit, und zwar:

a) Entweder durch eine Vereinigung der Großgrundbesitzer zum Zwecke einer Einrichtung für Versicherungen;

Digitized by Google

b) bis dahin aber ergibt sich als einfachste und billigste Vorsorge die Unfallversicherung bei einer privaten Versicherungsgesellschaft.

6. Von den hiefür geeigneten einheimischen Anstalten erscheinen die Einrichtungen des „Vereines von Industriellen zur Versicherung gegen körperliche Unfälle in Wien und Prag" zum Zwecke der Unfallversicherung der im forst- und landwirthschaftlichen Betriebe beschäftigten Personen als die geeignetsten und bisher bewährtesten, es verdienen die Bestrebungen dieser Anstalt daher volle Beachtung und Unterstützung.

Oberforstrath Heyrowsky machte Mittheilungen über den Waldarbeiterstand im Schwarzenberg'schen Betriebe. Ursprünglich hat man dortselbst bei Ansiedelung der Arbeiter ihre Behausung nicht selbst gebaut, sondern nur den Grund angewiesen und die Arbeiter selbst bauen lassen. Diese Ansiedelungen sind nun im Eigenthum der Arbeiter geblieben und diese arbeiten jetzt nicht im Walde, sondern gehen als junge und kräftige Leute fort und kommen als Greise wieder zurück. Jetzt wird so vorgegangen, daß wir die Arbeiterwohnungen selbst bauen und nur so viel Grund zuweisen, daß nicht die ganze Arbeitskraft in Anspruch genommen wird. Den Leuten wird zugesichert, daß sie das ganze Jahr hindurch gegen Lohn beschäftigt werden unter der Bedingung der halbjährigen Kündigung. Auf diese Weise sind wir im Stande, die tüchtigsten und besten Arbeiter auszusuchen, diese anzusiedeln und so lange zu halten, so lange sie arbeiten wollen; wenn sie nicht arbeiten wollen, wird ihnen einfach gekündigt. Dieses System hat sich bis jetzt sehr gut bewährt.

Was die Unfallversicherung anbelangt, so ist Redner über die in Deutschland übliche nicht informirt, aber er kennt jene in Bayern durch die dortselbst befindlichen Schwarzenberg'schen Betriebe. Dort ist die Unfall- und Krankenversicherung obligatorisch. Jeder Arbeiter muß, sobald er in die Arbeit tritt, mit einem Arbeitsbuch versehen sein. In diesem Arbeitsbuche muß Tag und Stunde des Eintrittes in die Arbeit vom Arbeitgeber verzeichnet werden und setzt sich dieser einer bedeutenden Strafe aus, wenn er es nicht thut.

Wird der Arbeiter ausbezahlt, so wird einfach eine Stempelmarke in einem gewissen Procentsatz zum Arbeitslohn ins Buch hineingepickt und überschrieben: „Ausbezahlt am heutigen so und so viel und ausgetreten." Jedesmal wird bei der Auszahlung eine Stempelmarke aufgeklebt, wofür der Arbeiter und der Arbeitgeber je zur Hälfte aufzukommen haben. Erkrankt der Arbeiter oder geschieht ihm ein Unfall, so geht er mit seinem Buche zum erstbesten Districtsarzt; dieser nimmt ihn entweder in ambulatorische Behandlung oder er gibt ihn an die nächste Krankenanstalt ab. Der Dienstgeber hat weiter nichts zu thun. Wird der Arbeiter arbeitsunfähig und invalid, so wird ihm nach seinem Verdienste eine Rente ausgezahlt. Eine Kapitalsdeckung gibt es da nicht.

Es ist aber noch etwas ganz Besonderes dabei. Uns Forstleute trifft das weniger, als vielleicht gerade die Landwirthschaft. Es handelt sich hier um Frauenspersonen, die sich als Arbeitspersonen verdingen und dann heiraten.

Sie melden sich ab und bekommen die Hälfte der Stempelbeträge, die im Buche eingetragen sind, ausbezahlt und haben damit ein kleines Heiratsgut; das ist eine ideale Einrichtung. Die riesigen Regiekosten für die Führung der Arbeitsbücher, des Katasters ꝛc., die Verrechnung der Kapitalien ꝛc. nimmt der Staat auf sich und er zahlt die Rente.

Das ist jedenfalls eine ausgezeichnete Versicherung, und ich könnte es nur begrüßen, wenn auch unser dermaliges Unfallversicherungsgesetz umgeändert würde und wir nicht dem Kapitaldeckungsverfahren, sondern dem Umlageverfahren beitreten würden.

Forst- und Domänendirector F. Baudisch macht darauf aufmerksam, daß die forstwirthschaftlichen Arbeiter nach den Bestimmungen des Unfallversicherungs-

Digitized by Google

gesetzes vom 28. December 1887 nur in sehr beschränktem Maße in diesem Gesetze inbegriffen sind, da wohl die wenigsten in Betrieben beschäftigt sind, in welchen ständig Dampfkessel oder solche Triebwerke in Verwendung stehen, welche durch elementare Kraft oder Thiere bewegt werden. Und doch ist der Holzfällungs- und Bringungsbetrieb für die Betheiligten mit großen Gefahren verbunden; bei Culturausführungen, Wegherstellungen ꝛc. ist dies allerdings wieder weniger der Fall, weshalb diesem Umstande Rechnung getragen werden müßte, falls eine obligatorische Unfallversicherung der forstwirthschaftlichen Arbeiter durchgeführt werden sollte. Jedenfalls würde sich dieses empfehlen und würde sich noch günstiger gestalten, wenn nebenbei auch die Krankenversicherung zur Durchführung gebracht werden könnte. Auch Redner ist aus Ersparungsrücksichten nicht für die Landesunfallversicherungsanstalten, sondern für irgend eine Privatversicherungsanstalt. Schließlich beantragt Redner, den Absatz 6 der Resolution wegzulassen.

Forstmeister Bakesch schließt sich der Resolution des Referenten von Punkt 1 bis zum Punkt 4 vollinhaltlich an, den Wortlaut der Punkte 5 und 6 würde er folgendermaßen abändern:

5. Insolange der Staat nicht in einer allseits entsprechenden Weise Vorsorge treffen kann, erscheint die Selbsthilfe als ein Gebot der Nothwendigkeit, und zwar:

a) Durch freiwillige Gründung selbstständiger Unterstützungscassen für Unfall- und Krankenversicherung der forstwirthschaftlichen Arbeiter auf größeren Besitzungen,

b) durch territoriale oder länderweise Vereinigung kleinerer Güter zu einer gemeinschaftlichen Unterstützungscasse, allenfalls unter Anlehnung der letzteren an eine gut fundirte Assecuranzgesellschaft, und

c) im äußersten Nothfalle durch Versicherung der Arbeiterschaft beim „Verein der Industriellen zur Versicherung gegen körperliche Unfälle in Wien und Prag“ oder bei einer anderen soliden Unfallversicherungsgesellschaft.

Endlich möchte Redner aber nicht unerwähnt lassen, daß sich der österreichische Forstcongreß ein bleibendes Verdienst erwerben würde, wenn er die in Rede stehende Frage einem engeren Ausschusse zuweisen möchte, der das nothwendige statistische Material sammeln und ein Normal- oder Rahmenstatut für die Gründung gleichartiger Unfall- und Krankencassen für die forstwirthschaftlichen Arbeiter ausarbeiten möchte; denn nur auf diesem Wege läßt sich der zweifelhaften Fürsorge des Staates begegnen und die bestehende Gefahr beseitigen, daß es dem österreichischen Großgrundbesitz mit seiner Arbeiterunfallversicherung genau so ergehen wird, wie der österreichischen Industrie, d. h. er wird neben der Prämie für den Arbeiter auch die Prämie für die theuere Verwaltung bezahlen.

Graf Haugwitz wünscht, daß im Punkt 2 der Satz: „Ein Bedürfniß betreffs Ausdehnung des bestehenden Unfallversicherungsgesetzes . . . .“ anders stilisirt werde, da das Bedürfniß eines Unfallversicherungsgesetzes wohl allgemein anerkannt, aber das bestehende nicht gewollt wird. Bezüglich der Punkte 5 und 6 ist Redner für die Fassung Bakesch.

Graf Dubsky ist für die Zusammenfassung der Punkte 2 und 3 in die Form:

„Eine Ausdehnung des gegenwärtig bestehenden Unfallversicherungsgesetzes auf die gesammten forst- und landwirthschaftlichen Betriebe ist, da die Erfahrungen mit dieser kostspieligen territorialen gesetzlichen Unfallversicherung nicht geeignet sind, dieselbe zu befürworten, nicht angezeigt, sondern haben die Forst- und Landwirthe allen Grund, sich einem dahinzielenden Bestreben gegenüber ablehnend zu verhalten.“

Oberforstmeister Weinelt schlägt folgende Aenderung der Resolution vor:

I. „Eine Unfallversicherung der forstlichen Arbeiter ist nicht nur nützlich, sondern auch nothwendig.“

Digitized by Google

II. „Der gesetzlich gewährte Anschluß an die nach dem Gesetze vom 28. December 1887, R. G. Bl. Nr. 1 ex 1888, errichteten territorialen Unfallversicherungsanstalten ist bei den derzeitigen hohen Beitragsleistungen zu dieser Versicherung und bei der jetzt bestehenden Einreihung einzelner bereits versicherungspflichtiger Waldarbeiter in die höchsten Gefahrenclassen für die Waldbesitzer nicht empfehlenswerth."

III. „Eine von der Gesetzgebung beabsichtigte umfassende Reform der obligatorischen Arbeiterunfallversicherung — möglichst mit Zugrundelegung des Umlageverfahrens — durch welche Reform diese Versicherung auf neue gegenüber dem bisher zugrunde gelegten Kapitaldeckungsverfahren mit bedeutend geringeren Lasten für Unternehmer und Arbeiter verbundene Grundlagen gestellt werden würde, wäre zu begrüßen."

IV. „Unter Voraussetzung des Eintrittes einer solchen für die Forstwirthschaft günstigen Reform wäre auch die von der Gesetzgebung beabsichtigte Einbeziehung der land- und forstwirthschaftlichen Arbeiter in die obligatorische Unfallversicherung zu befürworten."

V. „Insolange eine Versicherung der forstwirthschaftlichen Arbeiter bei den nach dem Unfallversicherungsgesetze vom Jahre 1887 errichteten Anstalten unter obigen Voraussetzungen nicht stattfinden kann, ist eine diesfällige — wenn auch vorläufig vielleicht nicht ausreichende — Fürsorge möglich und wünschenswerth:

1. durch Gründung von eigenen Unfallversicherungscassen auf den einzelnen Herrschaften oder

2. durch Vereinigung mehrerer Großgrundbesitzer zu einer Versicherungsorganisation, oder

3. durch den Beitritt zu einer Privatunfallversicherungsanstalt

a) wenn bei derselben niedrige Prämien zu entrichten sind,

b) wenn die Leistung der Anstalt in einer Renten-, nicht in einer einmaligen Kapitalzahlung besteht,

c) wenn ausreichende Reservefonds diese Leistungen sicherstellen und

d) wenn zur Vermeidung einer späteren Doppelbelastung der Waldbesitzer Gewähr dafür vorhanden ist, daß die vor der Schaffung der Unfallversicherungsgesetznovelle mit Privatanstalten abgeschlossenen Versicherungsverträge von den territorialen Unfallversicherungsanstalten übernommen werden."

Referent Forstrath Hampel rechtfertigt den Punkt 6 der Resolution; ihm sei beim vorjährigen Congresse dieser Verein empfohlen worden; ein weiteres Interesse an demselben habe er nicht. Bis auf den Antrag Weinelt schließt sich Referent den gewünschten Aenderungen an.

Bei der Abstimmung fällt der Antrag Weinelt, die Fassung Dubsky wird acceptirt, desgleichen der Antrag Bakesch, womit der Antrag Bandisch abgelehnt erscheint.

Hierauf erstattet Hofrath Marchet das Referat über den vom Niederösterreichischen Forstverein aufgestellten Verhandlungsgegenstand: „Ueber die gesetzliche Regelung des Dienstverhältnisses der in land- und forstwirthschaftlichen Privatbetrieben Angestellten, sowie die Altersversorgung derselben und ihrer Witwen und Waisen." Das in Form und Inhalt vorzügliche Referat schloß mit den Resolutionsanträgen:

I. Der am 26. und 27. März 1901 in Wien versammelte Forstcongreß spricht die Ueberzeugung aus, es sei die Erlassung eines das Dienstverhältniß der in land- und forstwirthschaftlichen Privatbetrieben Angestellten regelnden Gesetzes vom Standpunkte der Dienstnehmer, der Dienstgeber und der Allgemeinheit nothwendig. Die in dem hier vorgelegten Referate vorgebrachten Gesichtspunkte und Grundsätze erscheinen dem Forstcongresse richtig und sollten in dem zu schaffenden Gesetze verwirklicht werden.

Digitized by Google

II. Der Forstcongreß erklärt ferner seine Ueberzeugung dahin, daß die Erlassung eines Gesetzes, durch welches die in land- und forstwirthschaftlichen Privatbetrieben Angestellten einer auf dem Grundsatze des obligatorischen Beitrittes aller betheiligten Dienstgeber und Dienstnehmer beruhenden Alters- und Invaliditätsversicherung, sowie einer Versorgung ihrer Witwen und Waisen theilhaftig werden, unter gleichzeitiger Schaffung von Versicherungsanstalten, welche unter nachdrücklicher staatlicher Beaufsichtigung stehen, die nothwendige Ergänzung eines den Dienstvertrag dieser Angestellten sichernden Gesetzes bilden.

Zugleich erklärt der Forstcongreß die Gewährleistung der Versicherung der oberwähnten Angestellten gegen Unfälle und Krankheit durch ein Gesetz für nothwendig und im Interesse der Dienstnehmer und Dienstgeber gelegen.

Forst- und Domänendirector Baudisch bedauert, daß das Referat des Niederösterreichischen Forstvereines so spät den betheiligten Fachvereinen und Corporationen zugekommen ist, so daß eine eingehende und gründliche Berathung im Schoße dieser Vereine nicht möglich war. Es könne daher wohl nur vom Forstcongresse die principielle Frage erledigt werden, ob die Erlassung eines Gesetzes zum Zwecke der Regelung der rechtlichen Stellung der privaten Güterbeamten eine Nothwendigkeit bilde und ob weiters auch die Alters- und Invaliditätsversorgung dieser Angestellten und die Versorgung ihrer Witwen und Waisen durchzuführen sei.

Bei den vortrefflichen und erschöpfenden Darstellungen des Referenten dürfte eine weitere Erörterung des Gegenstandes überflüssig sein, weshalb Redner sofort auf die Resolutionen eingehe. Diesbezüglich beantragte er den Vordersatz der Resolution I folgendermaßen zu stilisiren:

„Der am 26. und 27. März 1901 in Wien versammelte Forstcongreß spricht die Ueberzeugung aus, es sei die gesetzliche Regelung der rechtlichen Stellung der in Privatdiensten stehenden forstwirthschaftlichen Angestellten unter gleichmäßiger Berücksichtigung der berechtigten Interessen der Dienstnehmer ebenso wie der Dienstgeber nothwendig.“ Der Schlußsatz der Resolution I setzt voraus, daß der Congreß die Detailbestimmungen des Referates genau erörtere, weshalb Referent, da dies diesmal nicht möglich sei, den Wegfall dieses Satzes beantragt.

Die Resolution II beantragte der Redner in folgender Fassung:

„Der Forstcongreß erklärt ferner, daß die Erlassung eines Gesetzes, durch welches die in forstwirthschaftlichen Privatbetrieben Angestellten einer Alters- und Invaliditätsversicherung, sowie einer Versorgung ihrer Witwen und Waisen theilhaftig werden, nöthig ist.

Zugleich erklärt der Forstcongreß die Versicherung der oberwähnten Angestellten wegen Unfälle und Krankheit für nothwendig und im Interesse der Dienstnehmer und Dienstgeber gelegen.“

Graf Haugwitz entschuldigt die zu späte Vorlage des Referates, glaubt jedoch nicht, daß das Referat es verdiene, nicht weiter erörtert zu werden, wie dies gemäß der geänderten Resolution der Fall wäre. Redner ist dafür, daß der Antrag Baudisch acceptirt werde, man sich jedoch vorbehalte, die detaillirten Bestimmungen dem nächstjährigen Forstcongresse und zwar als einzigen Gegenstand vorzulegen. Nachdem der Referent auf das Schlußwort verzichtet, wird über die Resolutionen abgestimmt und hierbei jene mit der Fassung Baudisch angenommen. Der Antrag Haugwitz wird bis zu dem Momente zurückgestellt, wo über das Programm des nächstjährigen Congresses gesprochen wird.

Hierauf erstattete Forst- und Domänendirector C. Böhm über das von der deutschen Section des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen in Antrag gebrachte Verhandlungsthema das Referat: „Ueber die richtige Form der Unterstützung von Kleinwaldbesitzern bei Wiederaufforstung von Kahlschlägen, sowie bei Aufforstung von kahlen Lehnen, die bisher nicht Wald waren.“

Digitized by Google

Es werden die nachstehenden Resolutionen zur Annahme empfohlen:

a) „Eine hohe Regierung sei in geeigneter Weise aufzufordern, die Actionen, betreffend die Aufforstung kahler Lehnen und sonstiger kahler und ertragsloser Flächen aus Staatsmitteln auf das wirksamste zu unterstützen und in den kommenden Jahren einen dem Landesbeitrage gleich hohen Betrag beizusteuern;

b) zur Aufforstung gelangende kahle oder ertragslose Flächen, die früher einer anderen Culturgattung angehört haben, sollen fortan der niedrigsten Ertragsclasse überwiesen; und

c) bei Aufforstung kahler Berge und steiler Lehnen, bei welchen ohne eine solche die Gefahr des Verödens vorliegt, hat eine mehrjährige Steuerfreiheit platzzugreifen."

Forstrath Hampel bestreitet nach keiner Richtung die Wohlthat, welche dem Bauernstande durch alle möglichen Namen habende Subventionen zu Theil wird; aber gewöhnlich frägt man hierbei nicht, ob dieser oder jener Feld- oder Waldbesitz noch existenzberechtigt ist oder nicht. Man unterstützt eben Alles, ohne zu fragen, ob diese Unterstützung noch eine Berechtigung hat. Der herabgekommene Bauer hat häufig nicht die Möglichkeit, die Wälder zu hegen und zu pflegen, daher wird beispielsweise im nächsten Jahre wieder das Vieh dort weiden, wo cultivirt wurde, weil sie keine anderen Weideflächen haben u. dgl. m. Redner begrüßt mit Freuden, daß in der Resolution ebenfalls wieder Steuererleichterungen angestrebt werden; es wird wenigstens wieder von Neuem bewiesen, daß die Beseitigung der directen und indirecten Besteuerung und das Platzmachen derselben einer allgemeinen gleichen und directen Personalsteuer nothwendig erscheint.

Graf Haugwitz erörtert die bezüglichen Verhältnisse in Niederösterreich und hebt hervor, wie nothwendig es ist, den Aufforstungsdienst systematisch zu organisiren und die geschlossenen Waldflächen im Waldkataster zu verzeichnen. In Bezug auf die Subventionirung macht Redner darauf aufmerksam, daß in Niederösterreich hierin Unterschiede gemacht werden. Kleine Grundbesitzer werden nicht nur mit Pflanzenmaterial, sondern auch mit entsprechenden Gelddotationen unterstützt für die Ausführung der Arbeiten dort, wo es sich um Neuaufforstungen handelt. Im Hochgebirge, wo man es mit alten Sünden zu thun hat, wird nur mit Pflanzenmaterial unterstützt, mit Ausnahme von ganz besonders schwierigen Verhältnissen. Aber auch mit der Waldwirthschaft des kleinen Grundbesitzes müssen wir uns befassen. Im Aufforstungscomité ist schon vor einigen Jahren der Beschluß gefaßt worden, einen Leitfaden herauszugeben über die rationelle Bewirthschaftung des kleinen Waldbesitzes. Mit der ersten Resolution ist Redner einverstanden. Die zweite Resolution sollte heißen: „Zur Aufforstung gelangende kahle und ertragslose Flächen, die früher einer anderen Culturgattung als Wald angehört haben . . . . ."

Die dritte Resolution beantragt Redner in folgender Fassung:

c) „Bei Aufforstung kahler Berge und steiler Lehnen, bei welchen ohne eine solche die Gefahr des Verödens vorliegt, hat, falls sie früher nicht als Wald katastrirt waren, den Beschlüssen des Congresses vom Jahre 1899 zufolge eine mehrjährige Steuerfreiheit platzzugreifen."

Ritter v. Tyniecki möchte die Punkte b und c der Resolution zusammenfassen. In Galizien kann man, was kahl geworden ist, schon als ganz verwüstet, als verödet ansahen; Redner würde daher bitten, für eine mehrjährige Steuerfreiheit einzutreten.

Freiherr v. Berg steht auf einem radicaleren Standpunkte; er will von staatlichen Organen aufforsten lassen. Land sowohl als Staat sollten mehr darauf sehen, nicht existenzberechtigte benachbarte Güter anzukaufen und zum Staatseigenthum oder zum Eigenthum des Landes oder des Großgrundbesitzes zu machen.

Digitized by Google

Graf Dubsky macht darauf aufmerksam, daß der Congreß vor 2 Jahren bei der Berathung über die Steuerbefreiung bei Aufforstungen viel weiter gegangen ist; er verbleibt daher auf dem Standpunkte, daß alle diese Flächen einer mehrjährigen Steuerfreiheit zu unterziehen sind. Redner ist daher für den Entfall der Punkte b und c.

Ministerialrath Rossipal verweist auf die diesbezüglichen Erfahrungen in den Karstländern, nach welchen man zur Bildung eines allgemeinen Katasters geschritten ist, in welchen jene Flächen aufgenommen werden, welche für die Aufforstung zu bestimmen sind. Um dies entsprechend durchführen zu können, wurde ein eigenes Aufforstungsgesetz gebildet, welches die Handhabe bietet, alle Flächen einzubeziehen, welche zur Aufforstung zu gelangen haben; hierbei ist überdies die öffentliche Nützlichkeit maßgebend. In Böhmen sind große Flächen kahl in Gebieten, welche sehr gefährlich sind. Zu deren Aufforstung sind aber sehr bedeutende Mittel erforderlich und reichen die bisher diesem Zwecke gewidmeten nicht aus. Die Regierung hat zweifelsohne mit der Bewilligung größerer Beträge bisher deshalb zurückgehalten, weil man keine sichere Grundlage für die Aufforstung hat. Redner ist auch für den Entfall der Punkte b und c und würde wünschen, der Regierung nahezulegen, die Subvention für diese wichtige Action in Böhmen zu erhöhen.

Hofrath v. Guttenberg verweist auf eine kleine Schrift des Herrn Forstrathes Homma über die bedeutenden Leistungen, welche diesfalls in Mähren zu verzeichnen sind. Man ersieht daraus, was geleistet werden kann, wenn eine einheitliche und zielbewußte Leitung vorhanden ist.

Regierungsrath Petraschek gibt seine Erfahrungen bekannt, welche er im verflossenen Jahre auf einer Reise in Frankreich gemacht hat, wo auf privaten Territorien größere Wiederbewaldungsarbeiten vorgenommen werden müssen und wo es sich empfiehlt, wenn der Staat überhaupt und gleich von vorneherein die betreffenden Territorien erwirbt.

Oberforstmeister Freygang berichtet über Bestrebungen mehrerer Fachgenossen im Riesengebirge, die herabgebrachte Vegetation wieder in die Höhe zu bringen.

Graf Haugwitz nimmt gegenüber Baron Berg den Kleingrundbesitzer, den Bauer, in Schutz und führt als Beleg den letzten Ausweis über die Aufforstung in Eggenburg ins Feld. Dort sind bis jetzt 250 Joch aufgeforstet worden und die Initiative dazu hat ein Kleingrundbesitzer gegeben, der damalige Bürgermeister Wimmer, und die Bauern haben dort selbst sehr viel Arbeit umsonst geleistet.

Graf Serenyi erachtet eine Aufforstungsaction ohne Heranziehung von Organen, die die Sache gründlich verstehen, für nicht lebensfähig. Auch Privatfachleute sollten herangezogen und deren Interesse für diese Frage geweckt werden. Alles dies seien Momente, die in einem Aufforstungsgesetze zum Ausdruck kommen könnten; denn die erforderliche Zahl von Staats- und Landesorganen ist nicht vorhanden und wird auch in absehbarer Zeit nicht vorhanden sein. Bezüglich der Steuerfreiheit schließt sich Redner den Ausführungen des Grafen Dubsky an.

Referent Director Böhm führt in seinem Schlußworte aus, daß, wie im Referate auch erwähnt, die Section bei der Aufforstungsaction bei der Statthalterei die Einflußnahme der staatlichen forstlichen Functionäre direct beansprucht. Im Referate habe er selbst zwei Actionen hervorgehoben, die gewöhnliche Action mit der Unterstützung des kleinen Grundbesitzes und die Aufforstung kahler Flächen, die früher nicht Wald waren. Die erste Action war ursprünglich beim Landesculturrathe von Böhmen ebenso wie in den übrigen Kronländern gang und gäbe. Die zweite ist erst aus den Verhandlungen des Congresses im

Digitized by Google

Jahre 1893 hervorgegangen, wo man im Thema „Vorkehrungen gegen Ueberschwemmungen" die Nothwendigkeit der Aufforstung kahler Flächen besonders hervorgehoben und ausgesprochen hat, daß diese Aufforstungsaction gesetzlich geregelt und den Ländern selbst vorbehalten bleiben soll. Redner ist für seine Person für eine Ablösung der ertragslosen Flächen. Ob aber die hiefür nöthigen Millionen von den maßgebenden Körperschaften zu erlangen sind, ist kaum anzunehmen. Man ist deshalb auf die Privatunterstützung angewiesen und hat daher das Referat festzustellen gehabt, welcher der Vorgänge, die in den verschiedenen Kronländern platzgreifen, der richtigste ist. Das Referat hat auch hervorgehoben, daß wir im Großen und Ganzen auf demselben Standpunkte stehen, wie die anderen Kronländer. In einzelnen Kronländern wird nichts unternommen, weil dort die Aufforstungsfrage in der Hand des Staates liegt. Auch die Verfassung des Aufforstungskatasters wurde in Erörterung gezogen und die Art und Weise, wie man sich die ganze Action denkt. Unter Mitwirkung des Bezirksausschusses, der Gemeinde, des Bezirksdelegirten des Landesculturrathes und des Bezirksforsttechnikers werden bezirksweise die der Aufforstung bedürftigen Flächen katastrirt, d. h. mit ihren Parcellennummern, Lage, Bodenbeschaffenheit in den Aufforstungskataster eingetragen und mit dem Gutachten des Bezirksforsttechnikers versehen an den Landesculturrath eingeschickt. Dort erfolgt die Eintragung seitens der Section, sowie die Zuweisung der Subvention. Reicht diese für eine größere Fläche nicht aus, so wird diese Fläche ihrer ganzen Ziffer nach zuvor gebucht, die Subvention aber auf mehrere aufeinanderfolgende Jahre vertheilt. Die Controle besorgt der Bezirkstechniker. Daß diese Controle mit der staatlichen Aufsicht nicht identificirt werden kann, geht wie ein rother Faden durch das Referat. Was in der von Mähren veröffentlichten Broschüre bekannt gegeben wird, wird in ähnlicher Weise vom Landesculturrathe und der Statthalterei in Böhmen veranschaulicht. Daß unter den Bauern eine große Arbeitsfreudigkeit und Lust zur Aufforstung vorhanden ist, ist schon aus dem Umstande zu entnehmen, daß im Jahre 1893 Gesuche um 960.000 Waldpflanzen vorlagen, während heute 12 Millionen Pflanzen verlangt werden. Den beantragten Aenderungen der Resolution könne er sich immerhin anschließen, schließlich auch bezüglich des Fallenlassens der beiden letzten Absätze.

Bei der nun erfolgenden Abstimmung wird der Punkt a der Resolution angenommen, während die beiden anderen auf Grund der Zustimmung des Referenten entfallen.

Hiermit ist das Verhandlungsprogramm des diesjährigen Congresses beendet und wird nun zunächst die Frage ventilirt, ob im Jahre 1902 wieder ein Congreß tagen solle. Dies wird allgemein gewünscht. Zu Verhandlungsgegenständen werden in erster Linie die Detailberathungen des Referates des Niederösterreichischen Forstvereines über die Rechtsverhältnisse der forstwirthschaftlichen Privatbeamten nominirt, dann über Anregung des Hofrathes v. Guttenberg die Frage aufgeworfen, ob der Congreß nicht auch einmal die Maßnahmen in Erörterung ziehen könnte, durch welche dem trostlosen Zustande des kleinen Grundbesitzes abgeholfen werden könnte.

Bei der Wahl des Durchführungscomités wird das bisherige wiedergewählt.

Hierauf schloß der Präsident den diesjährigen Congreß.

Digitized by Google

Mittheilungen.

Aus Afrika.

Waldwirthschaft in Afrika.

Wir entnehmen der Zeitschrift „Aus dem Walde" folgende aus der „Deutschen Wochenschrift" stammenden Mittheilungen.

Der nördliche Abhang des Hügelzuges von Witwatersrand war ehemals auf eine Länge von 80 *km* mit einem silberblättrigen Strauch bewachsen, bekannt unter der Bezeichnung „Zuikerbosch". Die tief eingeschnittenen Thäler sowie die Verzweigungen der damals reizenden und pittoresken Hügelzüge mit krystallklaren Sturzbächen, waren gleichfalls bewaldet. Der baumartige und palmenähnliche Farren erreicht riesige Dimensionen. Die Mimose, die Cap-Sykomore, sowie eine große Anzahl anderer Baumarten prangten überall mit ihrem verschiedenfarbigen Blattwerk. Eine Unmenge von Vögeln, Gazellen und Hasen belebten dieselben, ohne stark beunruhigt zu werden.

Man darf sich zwar diesen Wald nicht als einen Forst mit geschlossenem Bestand vorstellen, wie wir ihn bei uns zu finden gewohnt sind, sondern es waren mehr lichtbestockte Gehölze, Baumgruppen, deren Zwischenräume durch hohen und dichten Graswuchs ausgefüllt waren. Da wurden die in der Umgebung dieser Hügel liegenden Goldlager entdeckt. Der Goldgräber und Speculant erschienen, Johannesburg stieg aus der Erde und ein riesiger Handelsverkehr entwickelte sich sofort daselbst. In weniger als vier Jahren hatten Axt und Haue diese herrlichen Gefilde in häßliche Wüsteneien verwandelt, Wüsteneien, die zwar von Menschen bevölkert waren, aber trotzdem als solche einen äußerst traurigen Eindruck beim Besucher hinterließen. Weder Baum noch Strauch, kein Vierfüßler noch Vogel entging der Mordwuth der Einwanderer; alles wurde auf dem Markte der Goldstadt verwerthet. Das Einzige, was in der Landschaft übrig blieb, waren Felsen und Steinblöcke. Auch über diese sogar hat der Goldgräber sich hergemacht, indem er sie ausgrub und sprengte, drehte und rollte, bis sie schließlich in die Thalgründe gelangten und hier liegen blieben.

Verlassen wir diese traurigen Gelände, die einst so frisch und reizvoll zum Verweilen einluden und wenden wir unsere Blicke anderswo hin, so finden wir überall dasselbe Zerstörungswerk durch Menschenhand. Der Lauf des Apiesriver (Affenfluß), der Pretoria bewässert, und die Gehölze, die dessen schönste Zierde auf beiden Ufern bildeten, hatten das gleiche Schicksal, und mit der Bewaldung verschwanden sowohl die possirlichen Affen, wie die Papageien und Turteltauben, welche die Gehölze belebten. Die Hügel um Pretoria erfuhren dasselbe Los; alles, was Holz gab, ja jeder Strauch fiel der Axt des Holzers anheim.

Die wundervolle Kette der Magaliesberge, die vom Kamm bis zum Fuße mit seltenen Holzarten bestockt war, ist ebenso wenig geschont worden. Die weiten Ebenen des Bushveldt, die sich wie ein riesiger Park von Osten gegen Westen erstrecken, zwischen den Magaliesbergen und Waterbergen, haben gleichfalls durch die Abholzungen sehr gelitten. Ueberall, auf 150 *km* im Umkreise, haben Feuer und Axt ihr Zerstörungswerk verrichtet. „Après nous le déluge", scheint die Losung eines jeden zu sein. Unbekümmert um kommende Geschlechter, sind alle vereint im gleichen Bestreben: Engländer wie Buren und Weiße so gut als die schwarzen Eingeborenen. Im Laufe von wenigen Jahren haben sie den Schmuck zerstört, den der Schöpfer während Jahrhunderten über das Land gebreitet hatte. Und um welchen Preis dies geschieht: der daraus entstehende Schaden ist leider unheilbar.

In diesen felsigen Bergen und sandigen Ebenen unter dem feurigen Himmel ist die afrikanische Flora ganz anderen, strengeren Gesetzen unterworfen, als dies bei unseren Wäldern und Fluren der Fall ist, wo zwar die durch Abholzung verursachten

Digitized by Google

Schäden auch nicht gering sind, aber doch langsamer wirken als in jenen heißen Ländern. Der gefällte Baum verschwindet nicht nur, ohne ersetzt zu werden: an dessen Stelle erscheint dorniges Gestrüpp, welches mit der Zeit ebenso verschwindet. Vögel, sowie Insekten, die zur Verbreitung der Sämereien so nothwendig sind, wandern aus oder gehen zugrunde. Die Humuserde der Berge wird durch die sintfluthartigen Niederschläge abgeschwemmt und dem Ocean zugeführt. Die Frische und Feuchtigkeit der tiefen Schichten des Alluvialbodens der Ebene wird aufgezehrt. Die geringe Luftfeuchtigkeit schwindet alsdann ebenfalls. Die Niederschläge werden seltener, aber desto reichlicher, und allmählig aber sicherer überzieht der Flugsand vom Winde fortgetragen die Ebenen. Die Verwüstung hat damit ihren Höhepunkt erreicht.

Mit der Verschlechterung des Bodens und des Klimas in Süd-Afrika steht auch die Heuschreckenplage, die Jahr für Jahr zunimmt, in directem Zusammenhange; diese Erscheinung ist vor 1892 nie aufgetreten, mit Ausnahme des Districtes von Christiana (äußerster Bezirk im Südwesten des Landes), welcher den Diamantfeldern am nächsten liegt und wo sie um 1873 zuerst auftrat. So lange der Wechsel der Jahreszeiten ein geregelter und so lange die Vegetation eine gesunde und kräftige war, sind die Heuschrecken niemals über den Baal gedrungen. Diese sind für den Boden der heißen Klimate, was die Mücken und Würmer für einen Leichnam, Insekten, die die Aufräumung besorgen, Vorläufer der Zerstörung. Es ist von Greisen versichert worden, daß sie ehemals in Capland niemals Heuschrecken bemerkt hätten, d. h. vor circa 35 Jahren. Solche haben sich dort erst dann zu zeigen angefangen, als die Flora die ersten Spuren von Verkümmerung und Siechthum aufwies. Ihre Schwärme sind aber heutzutage da in Permanenz, sie kommen und gehen, ziehen von einem District in den anderen, sobald sich nur eine Spur von Vegetation zeigt, und nichts hält sie auf als einzig der Ocean. Ist nichts Grünes mehr vorhanden, so gehen sie an die Rinde der Gartenbäume, an das Weißzeug, sogar die Stiefel, die vor der Thür vergessen worden sind. Ebenso haben alte Leute versichert, daß sie in ihrer Jugend Graswuchs gesehen haben, wo jetzt nur mehr Dornen und Sand sich finden und höchstens noch der Karrubusch blüht. Dieser Busch nährt die wenigen Schafheerden, welche die Colonie noch besitzt, und von demselben leben auch die Strauße.

Im westlichen Gricqualand ist die durch die Entwaldung verursachte Verwüstung in auffallendster und raschester Weise eingetreten. Dort wurden 1870 die ersten Diamantminen entdeckt, die De Beers- und Kimberleyminen. Die Gegend war wahrhaft bezaubernd; sie glich einem ausgedehnten Parke, wo Gruppen mit wohlduftenden, blüthenbehangenen Mimosen mit kräftigem, bis anderhalb Meter hohem Graswuchs abwechselten. Diese Landschaft war belebt durch Heerden von Springböcken, Gnus und Straußen.

Ursprünglich erhoben die Besitzer von Farmen eine Gebühr von 3 Francs monatlich von jedem Diamantgräber für das Recht, Holz zu gewinnen. Das war das beste Mittel, um mit der Vegetation so rasch als möglich aufzuräumen. Beim Fällen eines Baumes wird stets so verfahren, daß derselbe in seinem Sturze alles darunterstehende Unterholz niederschlägt. Alsdann wird er entastet; das Unterholz wird preisgegeben und verdorrt schnell. Sodann kommt ein Grasbrand, der, durch den Wind begünstigt, sich rasch ausbreitet, und Park und Wald fallen dem Feuer zum Opfer. Das Verfahren ist, wie man sieht, außerordentlich einfach und nicht gerade genial; aber es ist eben Landesbrauch. Um sich einen Baumstamm oder vielleicht nur etliche Pfähle zu verschaffen, wird ein weites Gebiet verwüstet und schließlich die Zukunft einer Colonie aufs Spiel gesetzt.

Das sind die Folgen einer durch keine zweckmäßige Gesetzgebung eingeschränkten Freiheit.

Digitized by Google

Notizen.

Oberforstrath Dr. Carl v. Fischbach †. Im Märzhefte dieses Jahrganges brachten wir den geehrten Lesern das Bild Fischbach's zu Ehren seines 80jährigen Wiegenfestes. Und schon am Schlusse des Jahrganges müssen wir die traurige Pflicht erfüllen, ihm den letzten Nachruf zu halten. Dr. Carl v. Fischbach ist am 23. November in Sigmaringen nach kurzem Krankenlager aus dem Leben geschieden.

Beim Erhalte dieser Nachricht erfüllte uns tiefe Wehmuth. Nicht allein, daß mit dem Tode Fischbach's einer der zweifelsohne tüchtigsten deutschen Forstwirthe von uns gegangen, er war auch einer unserer treuesten, verläßlichsten und hervorragendsten Mitarbeiter und bedeutet sein Hingang für unser Blatt einen nicht leicht zu ersetzenden Verlust.

Unsere Wissenschaft und Wirthschaft verliert in Fischbach keinen Specialisten. Sein Wissen verlor sich nicht in einem Labyrinthe irgend eines forstlichen Zweiges; es war das Wissen eines universellen Kopfes, welcher sein Fach wie selten einer beherrschte, in der Geschichte desselben bewunderungswürdige Kenntnisse besaß, und das abgeklärte Urtheil hatte eines vielerfahrenen Mannes von gründlicher, weit umfassender Bildung.

Wir können bei dem Umstande, daß im Märzhefte 1881 und im Märzhefte dieses Jahres die biographischen Daten und die Nachweise über die literarische Thätigkeit des Verstorbenen in unserem Blatte verzeichnet stehen, es unterlassen, das Leben und Wirken Fischbach's nochmals vorzuführen. Es sei nur erwähnt, daß seine letzten Arbeiten für das „Centralblatt" im August-Septemberhefte dieses Jahres sich befinden. Es sind dies:

Seite 363. Lit. Bericht. Gedanken über die preußische Staatsforstverwaltung. Von Silvius.

Seite 365. Lit. Bericht. Amtliche Mittheilungen aus der Abtheilung für Forsten des königlich preußischen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.

Fischbach's Andenken wird in der forstlichen Welt nicht sobald verblassen und unserer und unserer Leser Dankbarkeit hat er sich im reichen Maße durch mehr als 25jährige treue Mitarbeit versichert.

Sprechsaal.

Zur Ermittelung

der zweckmäßigsten Querprofilform von Wasserläufen.

Von Dr. N. v. Lorenz.

Herr k. k. Forstinspectionscommissär F. Lorenz ist in einer interessanten Studie[1] der schwierigen Aufgabe näher getreten, die Form jenes Rinnsalprofiles zu suchen, dessen hydraulischer Radius für jede Höhe einer variablen Wassermasse constant ist. Unter hydraulischem Radius R ist im Allgemeinen das Verhältniß der jeweiligen Profilfläche F des Wassers zur jeweilig hiervon benetzten Profillinie C zu verstehen.

[1] „Centralblatt für das gesammte Forstwesen", October 1901.

Digitized by Google

Der Zweck dieser Zeilen ist es nun, zu zeigen, daß die von F. Lorenz aufgestellte Profilcurve eine normale Kettenlinie — eine Curve, die der Form nach an eine um 90° gegen das Coordinatensystem verdrehte Hyperbel erinnert — ist und hieraus einige weitere Schlüsse zu ziehen.

Herr F. Lorenz beweist in der genannten dankenswerthen Abhandlung zunächst den Satz, daß die Forderung constanter, also unschädlicher Wassergeschwindigkeiten die weitere Forderung constanter hydraulischer Radien in sich schließt, daß also zweckmäßig für alle Wasserstandshöhen das Verhältniß $\frac{F}{C}$ der beiden mit den jeweiligen Wasserständen veränderlichen Größen F und C constant gleich R gehalten werden und daher allgemein die Relation gelten soll:

$$\frac{F}{C} = R, \text{ beziehungsweise } F = R\,C.$$

Da nun, wenn x und y rechtwinkelige Coordinaten bedeuten, betreffs

$$F = \varphi(x, y) \text{ und } C = \psi(x, y)$$

keine weiteren beschränkenden Annahmen zu machen sind, ist es Herrn F. Lorenz auf dem Wege der Infinitesimalrechnung schließlich gelungen, eine allgemeine Profilcurvengleichung

$$\frac{\varphi(x, y)}{\psi(x, y)} = R$$

aufzustellen, welche in expliciter Form lautet:

$$x = R \text{ lognat. } (y \pm \sqrt{y^2 - R^2}) + C \ldots \text{ Gl. (1)}$$

und auch geschrieben werden kann

$$y = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x-c}{R}} + R^2 e^{-\frac{x-c}{R}}\right) \ldots \text{ Gl. (2).}$$

In diesem synonymen Gleichungspaare (1) und (2) bedeutet:
x die Abscisse, } der Profilcurve [1]
y die Ordinate }
R den gegebenen hydraulischen Radius des Rinnsalquerschnittes,
e die bekannte Exponentielle = 2·71828,
c eine willkürlich gelassene Constante der Integration.

Um dem obigen Gleichungspaare die congruente Form der Kettenliniengleichungen zu geben, benöthigen wir zunächst $\frac{dy}{dx}$, in Function von y. Wir erlauben uns $\frac{dy}{dx}$ der Einfachheit halber der F. Lorenz'schen Abhandlung zu entnehmen (S. 421) in der Form:

$$dx = \frac{R\,dy}{\sqrt{y^2 - R^2}}, \text{ beziehungsweise } \frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{y^2 - R^2}}{R}.$$

Durch Nullsetzung der letzten Relation erhalten wir sofort das Minimum von y in dem Werthe

$$y = \pm R.$$

Die diesem Minimum von y coordinirte Abscisse erhalten wir am einfachsten aus $\frac{dy}{dx}$ in Function von x, das wir uns ebenfalls der F. Lorenz'schen Abhandlung (S. 422) zu entnehmen gestatten als

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2R}\left(e^{\frac{x-c}{R}} - R^2 e^{-\frac{x-c}{R}}\right) = 0, \text{ woraus}$$

$$\left(e^{\frac{x-c}{R}}\right)^2 = R^2, \text{ und, wenn } \log e = 1,$$

$$x = c + R \log (\pm R)$$

folgt, d. h. das Minimum von $y = R$ liegt im Allgemeinen nicht über dem Nullpunkte des Coordinatensystemes und die durch die Gleichungen (1) und (2) beschriebene, an sich symmetrische Profilcurve oder richtiger (mit Rücksicht auf die vorläufige Willkürlichkeit von c) Curvenschaar liegt im Allgemeinen nicht symmetrisch zur y-Achse. Die willkürliche Constante c hat folgende Bedeutung. Sie sagt, daß die Lage der y-Achse des Coordinatensystemes willkür-

[1] Herr F. Lorenz hat, um die allgemein übliche Bedeutung von x und y in seiner Abhandlung aufrecht erhalten zu können, die Profilcurve so auf das Coordinatensystem gelegt, daß sie um 90° gedreht werden muß, um ihre natürliche Lage einzunehmen. In ebendemselben Sinne sind die obigen x und y hier und im Folgenden zu nehmen.

Digitized by Google

lich ist, wie aus dem Anblicke der Gleichung (1) sofort ersichtlich ist. Diese Constante c ist daher von keinerlei Einfluß auf die Gestalt der Curve. Hiefür ist nur R maßgebend, und zwar hat die Curve um so steilere Aeste je kleiner R und ladet um so breiter aus, je größer R ist. Dagegen hat sie für jedes c genau dieselbe Form und Lage gegen die x-Achse und eine Variation von c bewirkt nur, daß sich die Curve parallel zur y-Achse verschiebt, wenn man sich das Coordinatensystem fix denkt. Der Constanten c darf also unbeschadet der allgemeinen Giltigkeit beliebiger weiterer Schlußfolgerungen jederzeit ein beliebiger eindeutiger Werth ertheilt werden.

Geht man von der nicht ungerechtfertigten Annahme aus, daß jene Curve dieser Schaar die zweckmäßigste ist, für welche c so gewählt wird, daß das Minimum von y bei $x = 0$ liegt, so ist zunächst damit erreicht, daß die Curve eine zur y-Achse symmetrische Lage einnimmt und dann dem niedrigsten Wasserstande ($x = 0$) theoretisch auch die kürzeste (in diesem Falle geradlinige) Profillinie zukommt. Die Bedingungsgleichung hiefür ist:

$$c + R \log (\pm R) = 0,$$

woraus die für unsere weiteren Betrachtungen entscheidende Relation

$$c = - R \log (\pm R)$$

folgt. Hiermit ist der reelle Werth der willkürlichen Constante c im Sinne der obigen Voraussetzung **eindeutig** bestimmt und zugleich wird durch Substitution von c in Gl. (1)

$$x = R \log (y \pm \sqrt{y^2 - R^2}) - R \log (\pm R) \text{ oder}$$

$$x = \pm R \log \frac{y + \sqrt{y^2 - R^2}}{R} \quad \ldots \text{ Gl. (3).}$$

Ebenso gewinnt Gl. (2) durch die Substitution von c die Gestalt

$$y = \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x}{R}} \cdot e^{\log \pm R} + R^2 e^{-\frac{x}{R}} \cdot e^{-\log \pm R}\right) \text{ oder}$$

$$y = \pm \frac{R}{2}\left(e^{\frac{x}{R}} + e^{-\frac{x}{R}}\right) \quad \ldots \text{ Gl. (4).}$$

Die Gleichungen (3) und (4) tragen die augenscheinliche Form der Kettenlinie, die nach den Lehren der analytischen Mechanik die Gestalt eines isobaren, biegsamen, undehnsamen Fadens, der an zwei Punkten aufgehängt ist, repräsentirt.

Wir wollen nun im Folgenden untersuchen, welche Antwort die untrügliche Analysis auf unser Verlangen nach der Profillinieugleichung des constanten hydraulischen Radius ertheilt hat.

Wie Herr F. Lorenz überzeugend nachgewiesen hat, muß der Hydrotechniker a priori erstens einmal die praktische Forderung stellen, daß, wie eingangs erwähnt, das Product

$$F = RC$$

für jedes C und jedes coordinirte F Geltung habe. Halten wir nun einen Moment lang fest, daß in dieser ganz allgemeinen Formel unter C die **ganze Länge** der jeweilig benetzten Profillinie zu verstehen ist, auch wenn ein Theil dieser gegen die x-Achse symmetrischen Linie geradlinig wäre und z. B. in der y-Achse des Coordinatensystemes liegen würde. Wäre letzteres der Fall, so kann man

$$C = B + L$$

setzen, worin B den krummen und L den geraden Theil von C bezeichnet; es müßte also dann

$$F = R(B + L)$$

sein. Da für den Nullwasserstand $F = 0$ ist, müßte in diesem Specialfalle auch

$$R(B + L) = 0, \text{ also } RL = 0$$

sein können, was in sich unmöglich ist, solange R und L endliche Größe besitzen. Es muß also, da R nicht gleich Null[1] sein darf, L unbedingt gleich Null sein, d. h. die Profillinie müßte in stetiger Krümmung durch den Nullpunkt des Coordinatensystemes gehen, wenn die praktische Forderung des Hydrotechnikers nach einem constanten R strenge erfüllt sein soll. Dies ist also eine zweite Bedingung.

Nun halten wir diesen beiden praktischen Forderungen des Hydrotechnikers das unanfechtbare Resultat der Integration der von F. Lorenz in Ansehung der beiden hydrotechnischen Forderungen correct aufgestellten allgemeinen Differentialgleichung

$$y\,dx = \left(R\sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}\right) dx$$

gegenüber, welche eine Kettenlinie ergab und keine andere. Die Analysis sagt also: Die einzige Linie, welche die Eigenschaft hat, daß ihre Fläche F gleich dem Producte aus dem

[1] Die Annahme $R = \frac{F}{C} = 0$ würde, wie ersichtlich, die praktisch unmöglichen Voraussetzungen in sich schließen, daß entweder $F = 0$ oder $C = \infty$ ist.

Digitized by Google

zugehörigen, von $x = 0$ bis $x = x$, beziehungsweise $y = R$ bis $y = y$ gezählten Bogen B und einer Constanten R ist, ist die Kettenlinie. Thatsächlich findet man einerseits:

$$F = \int_R^y y\,dx = R \int_R^y \frac{y\,dy}{\sqrt{y^2 - R^2}}, \text{ also}$$

$$F = R\sqrt{y^2 - R^2}$$

und andererseits

$$RB = R \int_R^y \left(\sqrt{1 + \left(\frac{dx}{dy}\right)^2}\right) dy = R \int_R^y \left(\sqrt{1 + \frac{R^2}{y^2 - R^2}}\right) dy, \text{ also auch}$$

$$RB = R\sqrt{y^2 - R^2} = F.$$

Hierbei ist aber wohl zu beachten, daß RB strenge genommen im vorliegenden Falle nicht der praktischen Anforderung des Hydrotechnikers genügt. Denn RB gibt nur Flächengleichheit von F mit dem Producte aus R und dem Bogenstücke B, so weit letzteres gekrümmt ist, an und da die theoretische Profillinie als Kettenlinie die y-Achse des Coordinatensystemes in der Entfernung R vom Nullpunkte schneidet, also nicht, so lange $R > 0$ ist, durch den Nullpunkt des Coordinatensystemes geht, ist B strenge genommen nicht die ganze Länge der Profillinie im Sinne des praktischen Hydrotechnikers; diese letztere Länge ist vielmehr $B + R$ und es sollte daher in diesem Sinne eigentlich

$$F = R(B + R)$$

sein. Wir interpelliren also jetzt die Analysis, warum sie auf dieses ergänzende geradlinige Zusatzstück R vergessen — sit venia verbo — hat, das sich aber als hydraulischer Radius entpuppt und stellen an sie das Verlangen nach einer Curve $f(x, y, R) = 0$, welche die Forderung

$$F = R(B + R)$$

erfüllt. Darauf antwortet die Analysis, daß dieses Begehren absurd wäre, weil dies für $F = 0$ zur Forderung

$$R(B + R) = 0, \text{ als } R^2 = 0$$

führt, was gegen die Voraussetzung eines gegebenen, von Null verschiedenen R wäre.

Es ist wohl überflüssig darauf hinzuweisen, daß auch Verschiebungen des Coordinatensystemes an diesen Schlüssen nichts ändern können. Denn eine Verschiebung der y-Achse wäre selbstverständlich zwecklos und eine Verschiebung der x-Achse um z. B. die willkürliche Größe $\pm a$ ergibt

$$\frac{F}{B} = \frac{R\sqrt{(y^2 - R^2) \pm ax}}{\sqrt{y^2 - R^2}},$$

also einen Ausdruck, der wieder nur für $a = 0$ von x und y allgemein unabhängig wird.

Auch die Anstückelung von Curven anderer Gattung wäre in Ansehung einer geforderten absoluten Constanz des hydraulischen Radius illusorisch, weil, wenn die angestückelte Curve durch den Nullpunkt des Systemes gehen soll, dies in letzter Linie immer wieder zu der Forderung führt, daß ein Ausdruck

$$dx\,dy = R\,dB$$

— also eine Größe von der zweiten Ordnung der Kleinheit gleich gesetzt einer Größe von der ersten Ordnung der Kleinheit — sich in endlichen Größen von reeller geometrischer Bedeutung integriren lassen solle. Daß eine solche Forderung überdies praktisch zwecklos wäre, hat Herr F. Lorenz treffend auseinander gesetzt.

Fassen wir diese etwas gehäuften Schlüsse kurz recapitulirend zusammen, so ergibt sich Folgendes:

Der Hydrotechniker hat von seinem praktischen Standpunkte an die Profilcurve für den constanten hydraulischen Radius unter anderm folgende zwei Bedingungen zu stellen:

Bedingung I: Für die Profilcurve soll $F = RC$ sein.

Bedingung II: Die Profilcurve des constanten hydraulischen Radius darf keinen geradlinigen in der (oder parallel zur) y-Achse liegenden Theil besitzen und soll daher, symmetrisch gegen das Coordinatensystem gelagert, in stetiger Krümmung durch den Nullpunkt des Systemes gehen. C soll also ein stetig gekrümmter Bogen sein.

Hierzu sagt die Analysis:

ad Bedingung I: Es gibt eine Curve (und zwar nur eine einzige, nämlich die Kettenlinie), für die $F = RC$ ist.

ad Bedingung II: Die Kettenlinie, als Profilcurve für einen constanten Radius $R > 0$ aufgefaßt, besitzt einen geradlinigen, in der x-Achse liegenden Theil von der Länge R und geht daher niemals durch den Nullpunkt des Systemes. Das C der Kettenlinie, als Profilcurve genommen, ist daher kein stetig gekrümmter Bogen.

Digitized by Google

Die obigen Bedingungen I und II, die der Hydrotechniker unausweichlich an eine Profilcurve von durchaus constantem hydraulischen Radius stellen muß, enthalten also einen unlösbaren Widerspruch in sich selbst. Hieraus folgt, daß es keine Profilcurve des durchaus constanten hydraulischen Radius gibt, wie dies auch Herr F. Lorenz betont, daß eine solche vielmehr undenkbar und das Problem in dieser Allgemeinheit unlösbar ist.

Jede wie immer gestaltete Profilcurve muß einen variablen, bis zu einer gewissen Wasserstandshöhe zunehmenden hydraulischen Radius haben.

Hiermit soll aber durchaus nicht gesagt sein, daß die scharfsinnigen F. Lorenz'schen Untersuchungen der praktischen Bedeutung entbehren. Im Gegentheil. Bei ausgedehnte Kettenlinientheile enthaltenden Hochwasserprofilcurven — und auf diese hat Herr F. Lorenz mit Recht das Hauptgewicht gelegt — nähert sich thatsächlich der hydraulische Radius relativ sehr rasch einem constanten Werthe.

Ja es gelingt sogar, wie Herr F. Lorenz bewiesen hat und im Folgenden noch etwas eindringlicher gezeigt werden soll, durch passende Angliederung einer Kettenlinie an eine ganz beliebige andere gegebene Niederwasserprofilcurve ein Totalprofil zu berechnen und zu construiren, welches von einem beliebigen Niederwasserstande an, dem ein bestimmter gegebener hydraulischer Radius R zukommt, bis zu jedem beliebig hohen Wasserstande durchaus denselben constanten hydraulischen Radius R beibehält. Hierbei entsteht nun die Frage, wie ein beliebiges gegebenes Niederwasserprofil an die Kettencurve harmonisch so anzugliedern sei, daß jene Constanz eintritt.

Es sei die ganze oberste Breite eines gegebenen Niederwasserstandsprofiles 2 a, seine Tiefe b und der zu diesen beiden Daten gehörige hydraulische Radius des im Uebrigen beliebig geformten Niederwasserprofiles sei R. Zunächst ist es klar, daß, wenn der Scheitel der Kettenlinie in die y-Achse gelegt wird, der Anschluß der Kettenlinie nicht schon in der y-Achse selbst vorgenommen werden kann, weil, wie leicht einzusehen, stets $a > R$ sein[1] muß, also durch einen solchen Anschluß ein mehr oder weniger tief unterwaschenes, unharmonisches Profil entstehen würde. Denkt man sich aber das Niederwasserprofil einfach an der x-Achse symmetrisch fortgeschoben, bis die beiden Endpunkte von 2 a in eine Kettenlinie vom Parameter R fallen, so ist damit die Aufgabe bereits allgemein und harmonisch gelöst. Denn, wenn F^1 die Fläche, B^1 die zugehörige benetzte, völlig willkürlich geformte Profillinie für den obersten Niederwasserspiegel von der Breite 2 a und F_2 die Fläche, B_2 ein zugehöriger Bogen und y eine beliebige Ordinate ($> a$) der an den obersten Niederwasserspiegel angeschlossenen Kettenlinie bedeuten, so ist allgemein:

$$F_1 = R B_1$$

$$F_2 = 2R\left(\sqrt{y^2-R^2} - \sqrt{a^2-R^2}\right)$$

$$2B_2 = 2\left(\sqrt{y^2-R^2} - \sqrt{a^2-R^2}\right), \text{ somit}$$

$$\frac{F_1+F_2}{B_1+2B_2} = \frac{R B_1 + 2R\left(\sqrt{y^2-R^2} - \sqrt{a^2-R^2}\right)}{B_1 + 2\left(\sqrt{y^2-R^2} - \sqrt{a^2-R^2}\right)}$$

$$= \frac{R\left(B_1 + 2\left(\sqrt{y^2-R^2} - \sqrt{a^2-R^2}\right)\right)}{B_1 + 2\left(\sqrt{y_2-R^2} - \sqrt{a^2-R^2}\right)} = R.$$

Es handelt sich nun darum, eine Anzahl Abscissen und Ordinaten der Kettenlinie angefangen von

$$y = a, \text{ also } x = R \log \frac{a+\sqrt{a^2-R^2}}{R}$$

in passenden Intervallen von

$$x > R \log \frac{a+\sqrt{a^2-R^2}}{R}$$

so zu berechnen, daß das Profil damit correct gezeichnet werden kann. Hierzu hat Herr F. Lorenz bereits Anleitungen gegeben; doch kann man mit Hilfe der im Folgenden entwickelten kleinen Tabelle noch etwas bequemer zu diesem Ziele gelangen.

Da R gegeben ist und Gl. (3) auch geschrieben werden darf:

$$x = R \operatorname{lognat.}\left(\frac{y}{R} + \sqrt{\left(\frac{y}{R}\right)^2 - 1}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{ Gl. (5)}$$

kann man das Verhältniß $\frac{y}{R}$ (worin stets $y > R$) jederzeit so wählen, daß der Reihe nach:

$$\frac{y}{R} = 1,\ 1{\cdot}01,\ 1{\cdot}02,\ 1{\cdot}03 \ldots\ldots 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6 \text{ u. s. f., also}$$

[1] Wäre die ablolute Breite des Profiles kleiner als R, so müßte sie an einer anderen Stelle größer als R sein, was bei offenen Gerinnen, die Hochwässern unterliegen, im Allgemeinen ausgeschlossen ist.

Digitized by Google

$y = 1\,R,\ 1{\cdot}01\,R,\ 1{\cdot}02\,R \ldots\ldots 2\,R,\ 3\,R,\ 4\,R$ u. s. f.

wird, daß also die gesuchten Ordinaten des zu zeichnenden Kettenprofiles durch Vielfache von R gemessen werden. Setzt man nun in Gl. (5) successive für $\frac{y}{R}$ die obigen Verhältnißzahlen ein und führt die Rechnung für den Factor $\log nat. \left(\frac{y}{R} + \sqrt{\left(\frac{y}{R}\right)^2 - 1}\right)$ aus, so erhält man sofort eine Reihe von Werthen für x, welche den jeweiligen correspondirenden Werthen von $\frac{y}{R}$ und daher auch von y zugeordnet und in der folgenden kleinen Tabelle angegeben sind:

Gegebene Werthe von $\frac{y}{R}$:	Den Werthen von $\frac{y}{R}$ zugeordnete Werthe von x:	Den Werthen von $\frac{y}{R}$ zugeordnete Werthe von y:	Gegebene Werthe von $\frac{y}{R}$:	Den Werthen von $\frac{y}{R}$ zugeordnete Werthe von x:	Den Werthen von $\frac{y}{R}$ zugeordnete Werthe von y:
1·00	0·000 R	1·00 R	1·90	1·257 R	1·90 R
1·01	0·141 R	1·01 R	2·00	1·317 R	2·00 R
1·02	0·200 R	1·02 R	2·5	1·567 R	2·5 R
1·03	0·244 R	1·03 R	3·0	1·763 R	3·0 R
1·04	0·282 R	1·04 R	3·5	1·925 R	3·5 R
1·05	0·315 R	1·05 R	4·0	2·063 R	4·0 R
1·10	0·444 R	1·10 R	4·5	2·185 R	4·5 R
1·15	0·541 R	1·15 R	5·0	2·292 R	5·0 R
1·20	0·622 R	1·20 R	5·5	2·390 R	5·5 R
1·25	0·693 R	1·25 R	6·0	2·478 R	6·0 R
1·30	0·756 R	1·30 R	6·5	2·558 R	6·5 R
1·35	0·814 R	1·35 R	7·0	2·632 R	7·0 R
1·40	0·867 R	1·40 R	7·5	2·703 R	7·5 R
1·45	0·916 R	1·45 R	8·0	2·769 R	8·0 R
1·50	0·962 R	1 50 R	8·5	2·830 R	8·5 R
1·60	1·047 R	1·60R	9·0	2·887 R	9·0 R
1·70	1·123 R	1·70 R	9·5	2·942 R	9·5 R
1·80	1·193 R	1·80 R	10·0	2·994 R	10·0 R

Mit Hilfe dieser Tabelle kann man aus einer gegebenen Niederwasserprofilbreite 2 a (z. B. $2\,a = 36{\cdot}4$, also $a = 18{\cdot}2$) und dem dieser Breite zugehörigen gegebenen hydraulischen Radius (z. B. $R = 6{\cdot}5$) sofort die Coordinaten der anzugliedernden Kettenlinie berechnen und dementsprechend ein Profil zeichnen, das für jede Wasserstandshöhe, welche eine beliebige zu a gehörige Profiltiefe b überschreitet, einen durchaus constanten hydraulischen Radius besitzt. Man bildet nämlich zunächst, wenn $a = y_a$ gesetzt wird, $\frac{y_a}{R} = \frac{18{\cdot}2}{6{\cdot}5} = 2{\cdot}8$ und ersieht sofort aus der ersten (beziehungsweise vierten) Verticalspalte der Tabelle, daß, da 2·8 zwischen 2·5 und 3·0 fällt, x_a — also der Punkt der Abscissenachse, dem $y_a = 2{\cdot}8\,R = 2{\cdot}8 \times 6{\cdot}5 = 18{\cdot}2$ coordinirt ist und ober welchem das Kettenlinienprofil beginnt — zwischen den in der zweiten (beziehungsweise fünften) Verticalspalte stehenden Werthen 1·567 R und 1·763 R liegt. Um x_a genau zu berechnen, interpolirt man auf bekannte Art durch die Proportion:

$$3{\cdot}0 - 2{\cdot}5 : 1{\cdot}763 - 1{\cdot}567 = 0{\cdot}3 : z$$

und findet so die zu 1·567 hinzuzuaddirende Zuschlagsgröße $z = 0{\cdot}118$, also

$$x_a = (1{\cdot}567 + 0{\cdot}118)\,R = 1{\cdot}685 \times 6{\cdot}5 = 10{\cdot}952.$$

Um nun das Kettenprofil zeichnen zu können, braucht man eine nicht zu dünngesäete Reihe von Coordinaten

$$x_{a\,1},\ x_{a\,2},\ x_{a\,3} \ldots \text{ und } y_{a\,1}, y_{a\,2}, y_{a\,3} \ldots,$$

die von $x_a = 10{\cdot}952$ an wachsen. Man findet dieselben sofort aus der Tabelle, indem man der Reihe nach bildet:

$$x_{a\,1} = 1{\cdot}763\,R = 11{\cdot}46 \text{ und } y_{a\,1} = 3\,R = 19{\cdot}50,$$
$$x_{a\,2} = 1{\cdot}925\,R = 12{\cdot}41 \text{ und } y_{a\,2} = 3{\cdot}5\,R = 22{\cdot}75,$$
$$x_{a\,3} = 2{\cdot}053\,R = 13{\cdot}31 \text{ und } y_{a\,3} = 4\,R = 26{\cdot}00,$$
$$x_{a\,4} = 2{\cdot}185\,R = 14{\cdot}20 \text{ und } y_{a\,4} = 4{\cdot}5\,R = 29{\cdot}25 \text{ u. s. w.}$$

Mit Hilfe dieser Werthe von $x_{a\,1}, x_{a\,2}, x_{a\,3} \ldots y_{a\,1}, y_{a\,2}, y_{a\,3}$ u. s. w. läßt sich das gesuchte Kettenprofil und somit ein Totalprofil sehr bequem zeichnen, das für jede,

Digitized by Google

einen 36·4 breiten Niederwasserspiegel überfluthende Wassermenge einen durchaus constanten hydraulischen Radius 6·5 besitzt. Tiefe und Form des Niederwasserprofiles sind hierbei ganz willkürlich und haben nur insoferne Einfluß auf die Form der angestückelten Kettencurve, als R hiervon abhängig ist. Wie ersichtlich, reducirt sich die ganze Rechnung auf die Ausführung von zwei kleinen Divisionen und einigen Multiplicationen des gegebenen R mit einigen Zahlen der Tabelle, läßt also an Raschheit und Mühelosigkeit der Ausführung wenig zu wünschen übrig. Es steht selbstverständlich nichts im Wege zwischen den aus der Tabelle direct errechenbaren Kettenprofilcoordinaten erforderlichenfalls beliebig viele Zwischenwerthe durch Interpolation mit Hilfe der Tabelle einzuschalten, solange nicht

$\frac{y_a}{R} < 1{\cdot}02$ ausfällt — ein Fall, der in praxi ohnehin niemals eintritt.

Schließlich sei noch bemerkt, daß, wenn für eine gewisse Niederwassermenge die Wahl der obersten Breite 2a und der größten Tiefe b eines Niederwasserprofiles freisteht, die durch ein angestückeltes Kettenprofil alsbald entstehende Verflachung des Totalprofiles theoretisch desto später eintritt, je stärker die Ungleichung $b > a > R$ erfüllt ist, d. h. ins Praktische übersetzt, daß a annähernd gleich b, also ein ungefähr halbquadratisches oder besser noch halbkreisförmiges, nicht aber ein seichteres Niederwasserprofil gewählt werden soll. Dies hat eine raumsparende Wirkung in Bezug auf die Hochwasserbreiten des Kettenprofiles, weil sich bei einer solchen Wahl die steileren Theile der Kettencurve in relativ größerem Ausmaße an das Niederwasserprofil unmittelbar anschließen.

Wenn es mir im Vorstehenden gelungen ist, mein eingangs gesetztes Ziel zu erreichen und hierdurch die F. Lorenz'sche Profilcurventheorie und deren beachtenswerthe praktische Bedeutung zu bestätigen, ist der Zweck dieser kleinen Studie erfüllt.

Mariabrunn, im November 1901.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Victor Ritter v. Meyer-Treufeld, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium, durch das Ritterkreuz des Leopold-Ordens. — Otto v. Salvadori, k. k. Oberforstrath im Ackerbauministerium, aus Anlaß der von ihm erbetenen Versetzung in den bleibenden Ruhestand in Anerkennung seiner vieljährigen vorzüglichen Dienstleistung durch den Titel eines Hofrathes. — Friedrich Ritter v. Zimmerauer, k. k. Sectionsrath im Ackerbauministerium, durch den Orden der eisernen Krone dritter Classe. — Johann Freiherr de Bón Henriquez-Wolsheimb, k. k. Forstrath bei der Forst- und Domänendirection Wien, anläßlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand in Anerkennung seiner vielfährigen ersprießlichen Dienstleistung durch den Titel eines Oberforstrathes. — Tullius Bersa v. Leidenthal, k. k. Forstinspectionscommissär I. Cl. in Riva, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Eduard Reinwarth, erzherzoglicher Forstmeister in Brandeis a. E., in Anerkennung seines ersprießlichen Wirkens auf dem Gebiete der Landescultur durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Stephan Matolnik, Oberförster in Dolnji-Miholjac, in Anerkennung seiner bei dieser Herrschaft geleisteten vieljährigen treuen Dienste durch das goldene Verdienstkreuz.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Der ordentliche Professor an der Hochschule für Bodencultur in Wien Dr. Hermann Ritter v. Schullern zu Schrattenhofen zum Mitgliede der staatswissenschaftlichen Staatsprüfungscommission. — Alois Stkecha, Graf Wimpffen'scher Forstinspector in Neuhaus (Niederösterreich), zum Forstdirector. — Johann Zabystrzan, Oberförster und Forstamtsleiter des Stadt Brünner Gutes Gurein, zum Forstmeister. — Heinrich Michl, Waldbereiter und Forstamtsleiter in Hochwald, zum Waldbereiter I. Cl. — Franz Serek, Oberförster und Forstamtsleiter in Rychtakow, zum Oberförster I. Cl. — Hugo Szalatnay, Fachlehrer an der höheren Forstlehranstalt in Pisek, zum Forstmeister in Radocha.

Gestorben: Josef Brandeis, k. k. Forstrath i. P., ehemaliger Hofjagdleiter, am 26. November im 72. Lebensjahre in Gmunden. — Gustav Schwickert, Graf Lanthieri'scher Forstmeister in Wippach, am 11. September im 43. Lebensjahre. — Bogoslav Hajek, Forstmeister in Bellovar (Croatien), am 9. November im 60. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn J. D. in A.; — A. S. in M.; — Dr. A. C. in H.; — W. S. in M.; — G. J. in M.; — Dr. v. L. in M.; — H. K. in D.; — E. E. in C.; — K. B. in W.; — Dr. W. R. in H.; — O. S. in J.; — E. S. in B.: Besten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Carl Jonyshki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. k. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google